



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA**

**Trabajo Monográfico para optar al Título de  
Ingeniero Eléctrico**

**Título**

**“FACTIBILIDAD TÉCNICA, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN  
DE UN PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL, UBICADO EN LA  
COMUNIDAD EL SARDINAL DEL MUNICIPIO JINOTEGA, DEPARTAMENTO  
DE JINOTEGA”**

**Autores:**

- Br. Gilbert José Trejos Niño
- Br. Meyquel Dixon Hernández Cruz

**Tutor:**

**Ing. Juan González**

**Managua, Marzo 2018**



## AGRADECIMIENTOS

Con mucho cariño quiero dedicar este logro a mis amados padres **Francisca Elizabeth Cruz González** y **Ronald Hernández Navarrete**, quienes han sido pilares fundamentales en mi formación, gracias a sus esfuerzos, consejos y empeño en cada etapa de mi vida estudiantil y profesional. Gracias por creer en mí, espero llenarlos de orgullo por siempre.

A mi esposa quiero patentizarle mi agradecimiento por su paciencia, por su compañía, por la confianza. **Raysa Yekaterina López López** te dedico este triunfo con todo mi amor, seguro de que con esta Ingeniería podremos con la ayuda de Dios, sacar adelante nuestro hogar.

A mi pequeño hijo **Ángel Andrés Hernández López** que es la fuente de mi motivación e inspiración para superarme y ser el faro que ha de alumbrar su viaje por la vida.

**Meyquel Dixon Hernández Cruz**

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer el llegar a esta meta, a Dios padre celestial, por darme la vida y el entendimiento.

A mi padre **Blimer Antonio Trejos Padilla**, hasta el cielo, infinitas gracias. A mi madre **Sulma Niño Ramírez** le quiero expresar mi cariño y dedicarle muy especialmente esta culminación de estudios, con todo mi corazón este triunfo y todos los que seguirán llegando.

**Gilbert José Trejos Niño**



## RESUMEN DEL TEMA

En este trabajo Monográfico, se desarrolló la factibilidad técnica, el diseño, la construcción y la comercialización del proyecto de electrificación rural, ubicado en la comunidad El Sardinal del municipio Jinotega, Departamento de Jinotega"

En el caso específico del abastecimiento de la electrificación rural, se debe tomar en cuenta que exista factibilidad mediante la conexión a la red convencional de distribución eléctrica, disponer de un sistema de transmisión-distribución que permita transportar la energía eléctrica desde el sistema de generación hasta los usuarios.

La construcción de los 20 Km de Red Eléctrica y los 25 transformadores, permitirá suministrar el servicio de energía eléctrica a 256 viviendas de la comunidad El Sardinal, beneficiando a 1,536 habitantes, este número irá en aumento en la medida en que nuevos usuarios requieran el servicio a la Empresa Distribuidora DISNORTE, que es la empresa encargada de la comercialización de la energía en la zona de Jinotega.

Este tipo de proyectos permite además promover el desarrollo socioeconómico y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona, por cuanto que el servicio de energía eléctrica promueve y facilita la creación de nuevas y pequeñas empresas, situación que puede ayudar al incremento en los niveles de empleo, en la creación de pequeñas industrias y comercios; programas que buscan consolidar los avances e impulsar el salto cualitativo a mejores condiciones de vida de las familias nicaragüenses y a la economía nacional

## INDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	7
2.	OBJETIVOS .....	10
	General: .....	10
	Específicos: .....	10
3.	JUSTIFICACIÓN .....	11
4.	MARCO TEORICO .....	13
4.1	REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA .....	15
4.1.1	RED DE MEDIA TENSIÓN: .....	15
4.1.2	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN O SECUNDARIAS .....	16
4.1.3	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA SEGÚN SU USO .....	16
4.1.3.1	Redes de distribución urbana .....	16
4.1.3.2	Redes de distribución rural .....	17
4.1.4	REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA SEGÚN SU TIPO DE CONSTRUCCIÓN .....	17
4.1.4.1	Redes de distribución subterráneas: .....	17
4.1.4.2	Redes de distribución aéreas .....	18
4.2	CATEGORIAS TARIFARIAS .....	20
4.3	ESTIMACIÓN DE COSTOS .....	21
5.	ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	23
5.1	METODOLOGIA DEL TRABAJO .....	23
5.2	FUNDAMENTOS DEL DISEÑO .....	24
5.3	DISEÑO DE MEDIA TENSIÓN PARA ELECTRIFICAR LA COMUNIDAD EL SARDINAL .....	26
5.3.1	Macro y micro localización de la comunidad .....	26
5.3.2	Diseño de la red de distribución eléctrica. ....	27
5.3.3	Cálculo de los centros de transformación (potencia instalada en Kva), caídas de tensión   30	
5.3.4	Listado de estructuras en media y baja tensión y centros de transformación (estaqueo) .....	33
5.4	CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCION DE LA RED EL SARDINAL Y SU COMERCIALIZACIÓN. ....	33
6.5	MEDICIÓN Y COMERCIALIZACIÓN .....	35
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	36
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	37
8.	ANEXOS .....	39
8.1	Listado de Beneficiarios .....	39

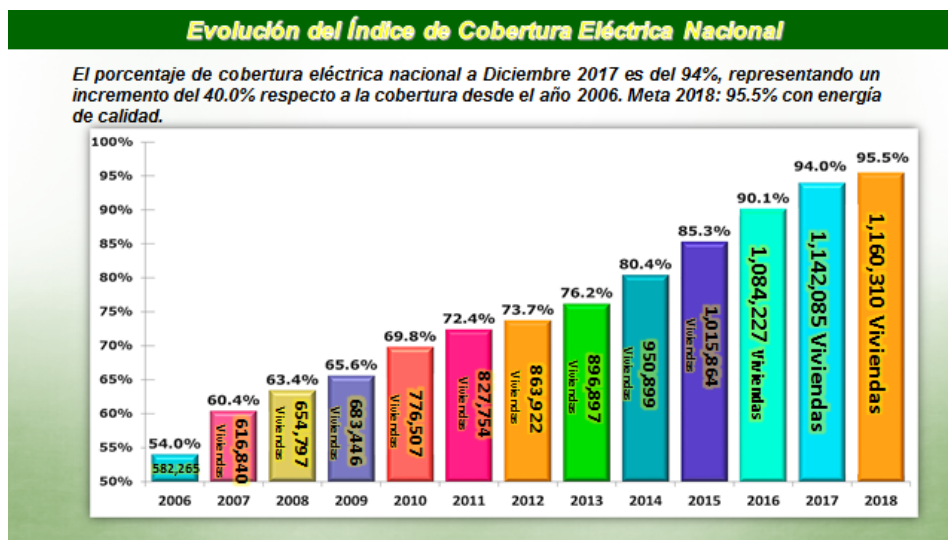
8.2	Diseños .....	50
8.3	Estaqueos .....	75
8.4	Costo de la obra .....	82

## 1. INTRODUCCIÓN

Nicaragua ha venido impulsando proyectos de electrificación a lo largo y ancho de todo el territorio, tanto en zonas urbanas como rurales, ya que la meta del país es que para el año 2018 se logre alcanzar un elevado % de electrificación.

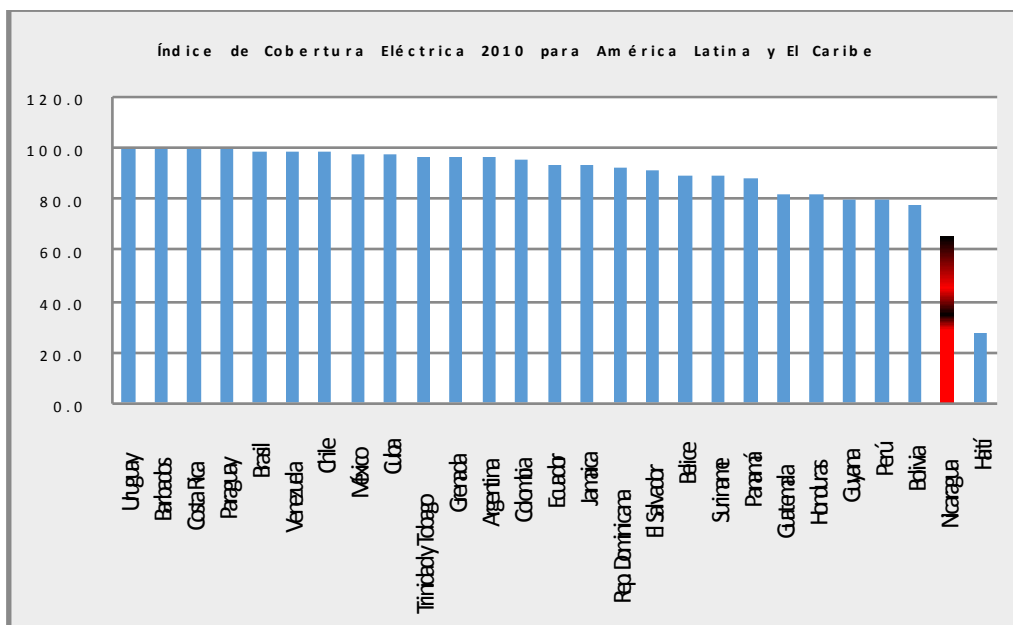
En la siguiente gráfica puede observarse la evolución del índice de cobertura eléctrica a nivel nacional, pasando del 54.0% del año 2006 hasta alcanzar un 94.0% en el año 2017, así como la proyección de crecimiento esperada para el cierre del 2018, año en que se planea llegar a contar con un indicador del 95.5% de cobertura eléctrica.

Gráfica No. 1 (Fuente: ENATREL)



De acuerdo a las estadísticas de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), para el año 2010 a nivel de toda América Latina y El Caribe, Nicaragua ocupaba el penúltimo lugar en el índice de cobertura eléctrica, únicamente superado por Haití, por lo que es altamente meritorio el esfuerzo país, ya que en tan solo una década se ha logrado equiparar con los otros países de la región.

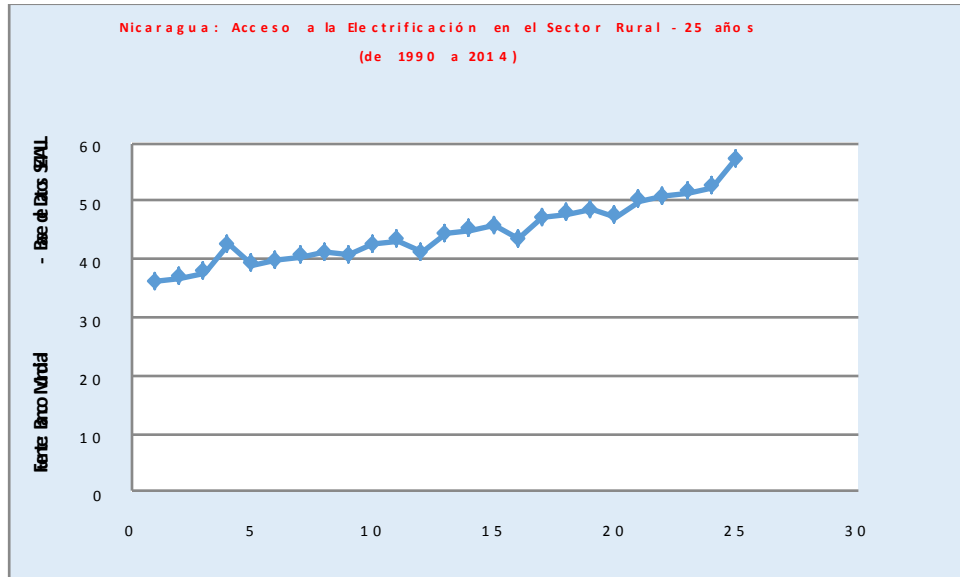
Gráfica No. 2 (Fuente: OLADE)



Todo este avance se está logrando a través del Programa Nacional de Electrificación Sostenible y Energía Renovable (PNESER) y de otros programas de electrificación, cuyo objetivo es apoyar los esfuerzos del Gobierno de Nicaragua (GdN) para reducir la pobreza, promoviendo el acceso de una parte importante de la población a un servicio de electricidad eficiente y sostenible.

En cuanto a la Electrificación Rural, de acuerdo a la base de datos del Banco Mundial, Nicaragua ha venido presentando un crecimiento sostenido. En la siguiente gráfica se puede apreciar la evolución alcanzada en 25 años (desde 1990 hasta 2014). Sin embargo, también es notorio que para el año 2016 aún el índice de electrificación en el sector rural estaba por debajo del 60%, cifra que se ha venido mejorando con las inversiones del gobierno en proyectos como los de la comunidad El Sardinal.

Gráfica No. 3 (Fuente: Banco Mundial)



Este trabajo describe los procedimientos a seguir para la elaboración del diseño y construcción de un proyecto de electrificación rural en la comunidad El Sardinal; además de calcular la factibilidad y viabilidad técnica del proyecto y el crecimiento comercial económico esperado con la electrificación de esta zona.

Se describirán tanto los aspectos institucionales como los aspectos técnicos y los costos de la obra, mismos que deben de ser considerados para cualquier proyecto con características similares a éste, cumpliendo con los estándares establecidos en la Normativa del Sector Eléctrico Nacional.

El número inicial de hogares que se espera conectar es de 256 viviendas, estableciendo la debida segmentación del consumo esperado. Este número irá en aumento en la medida en que nuevos usuarios requieran el servicio a DISNORTE, que es la agencia encargada de la comercialización de la energía en la zona de Jinotega.

En este proyecto se diseñaron 20 kms de red, con la fundación de un total de 250 KVA, instalando 25 Transformadores Auto-protegidos de 10 KVA, en el nivel de tensión de 14.4/24.9 KV, 120/240 V.

## 2. OBJETIVOS

### General:

Elaborar un estudio de factibilidad técnica, diseño, construcción y comercialización de un proyecto de electrificación rural ubicado en la comunidad El Sardinal del municipio Jinotega, departamento de Jinotega.

### Específicos:

- # Determinar parámetros técnicos y comerciales que permitan a futuro seleccionar proyectos de electrificación rural rentables y sostenibles.
- # Diseñar la red de distribución eléctrica en la comunidad El Sardinal del municipio Jinotega, departamento de Jinotega.
- # Construir la red de distribución eléctrica en la comunidad El Sardinal del municipio Jinotega, departamento de Jinotega.
- # Presupuestar el costo de diseñar y construir la red de distribución en la comunidad El Sardinal del municipio Jinotega, departamento de Jinotega.
- # Determinar la segmentación de los clientes para determinar el impacto comercial que conllevara la electrificación de la comunidad El Sardinal.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Al Ministerio de Energía y Minas (MEM) de acuerdo a lo establecido en la Ley No. 612 “Ley de Reforma y Adición a la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo”, le corresponde la formulación de los objetivos, políticas y estrategias del sector energético y minero nacional, los cuales deben estar en correspondencia a los lineamientos estratégicos incorporados en el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH).

Con base a lo anterior, el MEM ha elaborado el documento “Plan del Buen Gobierno (PGB), el cual contiene los principales indicadores y metas comprometidos por el Estado en esa materia. El segundo objetivo planteado por el MEM es promover y ejecutar proyectos para expandir el acceso de personas y familias a la energía eléctrica.

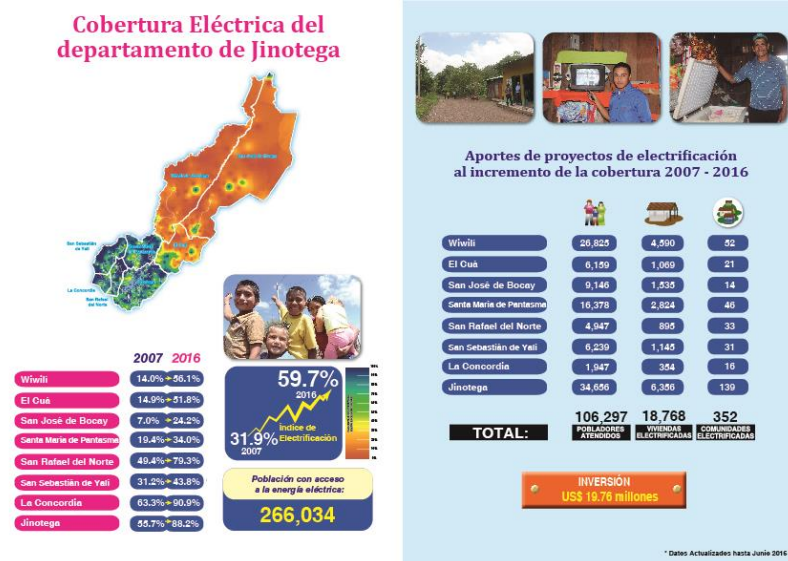
En ese sentido, las metas que conforman el PGB, deberán aportar a la transformación del país a través de políticas, estrategias y programas que buscan consolidar los avances alcanzados e impulsar el salto cualitativo a mejores condiciones de vida de las familias nicaragüenses, con más y mejores servicios sociales, producción, tecnología e innovación al servicio de la economía nacional, así como infraestructura social y productiva, para lo cual se hace necesario garantizar el servicio eléctrico tanto en zonas urbanas como en zonas rurales, de manera que las familias puedan satisfacer sus propias necesidades, así como para el uso productivo.

Para poder llevar a cabo esa meta se ha fijado un hito de electrificación de 95.5% en el año 2018, para ello la Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica (ENATREL) coordina el Programa Nacional de Electrificación Sostenible y Energía Renovable (PNESER) el que manobra en todo el país, bajo el financiamiento de la banca internacional, tales como: BID, BCIE, KEXIM, BEI, LAIF, entre otros, con una inversión aproximada de US\$450 millones.



Con las inversiones que se han venido realizando, en el Departamento de Jinotega la cobertura eléctrica pasó de 31.9% en el año 2007 al 59.7% en el 2016, es decir, en una década se consiguió duplicar la cifra, constituyendo un gran logro en el avance de la electrificación rural.

Gráfica No. 4 (Fuente: ENATREL)



## 4. MARCO TEORICO

Dado que el presente trabajo se enfocará en la factibilidad técnica, diseño y construcción de redes, será necesario definir algunos conceptos relacionado al tema de levantamiento de datos, diseño y construcción de redes y la comercialización de la energía, que nos ayudarán a formular el proyecto.

Para esta labor se necesita realizar un levantamiento de las obras a realizar en las líneas de media y baja tensión requeridas para la electrificación de los 20 kilómetros de red para garantizar el servicio eléctrico a 256 viviendas. Se inicia desde la recopilación de información, ordenamiento, clasificación y selección, hasta culminar con el diseño de las líneas primarias de interconexión entre la comunidad seleccionada y las redes existentes pertenecientes a la empresa de distribución.

**DISEÑO:** Consiste en la interpretación integral de la información disponible y de la situación específica del proyecto diseñado, representando la estimación detallada de las cantidades y especificaciones de los equipos, materiales y accesorios precisos para la ejecución de la obra

Se deberá diseñar solamente sobre la vía pública (derecho de vía), no se debe diseñar ningún tipo de tramos o segmentos de red en propiedad privada. Cuando se requiera utilizar la propiedad privada para acortar o mantener alineamientos, estos casos serán debidamente señalados.

**RUTEO:** Elaboración de la ingeniería de detalle, determinación final de la ruta de la línea geo-referenciada y marcada de los puntos de control para elevar a diseño final los pre-diseños elaborados y aprobados en la primera etapa.

**BDI:** (Base de Datos de Instalaciones) de las Empresas Distribuidoras

**AUTORIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN:** La autorización de construcción, es un documento emitido por la Distribuidora DN-DS, donde se aprueba la construcción de la obra, tomando en cuenta las normas de construcción y los cambios en planos después de realizado el replanteo.

**LISTADO DE MATERIALES:** Se hace una lista de los materiales con las exigencias que indican las Normas del Proyecto Tipo y ENEL-98, con sus fichas técnicas y sus certificaciones de calidad homologadas por DISNORTE-DISSUR.

**DETALLES CONSTRUCTIVOS:** Serán considerados detalles cada una de las partes individuales que constituyen el conjunto de la obra que tenga un defecto o vicio de construcción, y que amerite ser corregido.

**REPLANTEO:** En esta actividad participan el Ingeniero Supervisor de la Obra (Contratante), el Responsable del Proyecto por parte del Contratista y además se cuenta con la presencia de un Delegado de la Distribuidora, con el propósito para validar y verificar en campo los diseños aprobados de las redes a construir, así como para realizar los cambios o las correcciones técnicas, en caso de que así se requiera.

**PRESUPUESTO DE LA OBRA:** Se realiza presupuesto de la obra para definir la inversión total del proyecto y su recuperación en el tiempo. Se deben calcular los costos directos, indirectos, impuestos, utilidades, entre otros, para definir la inversión.

**LIBRO DE BITÁCORA:** Es el libro de registro en donde se anotan las observaciones, recomendaciones, cambios e instrucciones técnicas y administrativas relacionadas al proyecto, para darle seguimiento y control a la obra. Este libro de registro deberá ser de los típicamente utilizados en obras y deberá contar con una hoja original y dos copias, las cuales deben de estar debidamente pre-numeradas.

**PUNTO DE ENTRONQUE:** Punto de interconexión con la red de distribución de la Empresa Distribuidora de Electricidad.

**TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN:** Es el equipo que transforma el voltaje del Sistema de Distribución Primario a voltaje del Sistema de Distribución Secundario.

**SERVICIO ELÉCTRICO:** Es el suministro de potencia y energía eléctrica en el punto de entrega (vivienda), sin considerar si esta energía se está o no usando.

**ACOMETIDA:** Son los conductores que enlazan el sistema de distribución de la Empresa de Distribución con el punto de entrega al cliente.

**INSTALACIONES INTERNAS:** Se refiere al sistema de electricidad doméstico que se instalará en cada una de las viviendas atendidas, cuya instalación se realizará de acuerdo a la ficha técnica provista para este fin.

**CENSO DE CARGA:** Carga instalada y consumo promedio de los equipos eléctricos a ser utilizados por el usuario final.

**BENEFICIARIO O USUARIO FINAL:** Es la persona natural o jurídica que firma el Contrato de Servicio con la Distribuidora.

#### 4.1 REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

En Nicaragua según la Normativa de Servicio Eléctrico, la Empresa de Distribución suministrará la energía eléctrica a los voltajes nominales que a continuación se describen, con variación de +/- 8% en el punto de entrega al cliente:

##### 4.1.1 RED DE MEDIA TENSIÓN<sup>1</sup>:

Es el conjunto de equipos o elementos que se utilizan para transportar la energía eléctrica desde una subestación de distribución hasta un centro de transformación de media tensión.

Voltaje monofásico 7.6 kV o 14.4 kV, dos conductores utilizado mayormente en áreas rurales y el que será utilizado en el proyecto de la comunidad el Sardinal

Voltaje trifásico 13.2 kV o 24.9 kV o cualquier otro voltaje de distribución que la distribuidora emplee en esa área, cuatro conductores, utilizado mayormente en áreas urbanas.

---

<sup>1</sup> Normas de Construcción de Redes de Media y Baja Tensión ENEL

#### 4.1.2 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN O SECUNDARIAS:

Es el conjunto de equipos o elementos que se utilizan para transportar la energía eléctrica a tensiones nominales:

Voltaje monofásico de 120 voltios, dos conductores.

Voltaje monofásico 120/240 voltios, tres conductores.

Voltaje trifásico 120/240 voltios, tres o cuatro conductores.

Voltaje trifásico 120/208 voltios, tres o cuatro conductores.

#### 4.1.3 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA SEGÚN SU USO.

##### 4.1.3.1 Redes de distribución urbana

Son las redes de distribución ubicadas dentro de las ciudades y/o en el sector urbano de los municipios. Las principales características de las redes de distribución urbana son las siguientes:

- a) Usuarios muy concentrados.
- b) Cargas monofásicas y trifásicas.
- c) En general se usan postes de concreto.
- d) Mayor densidad de clientes industriales y comerciales.
- e) La separación entre apoyos de media y baja tensión es de máximo 50m.
- f) En caso de mantenimientos preventivos se procura realizar trabajos en tensión para no realizar cortes del servicio.

#### 4.1.3.2 Redes de distribución rural

Estas redes son las encargadas de llevar el servicio de energía eléctrica a zonas dispersas de los municipios. En algunos casos las áreas rurales no cuentan con calles y no están organizados por manzanas. Por lo general se encuentran en zonas dedicadas a la agricultura y la ganadería.

Las principales características de las redes de distribución rural son:

- a) Usuarios dispersos.
- b) Principalmente cuenta con usuarios domiciliarios.
- c) Poca demanda de energía.
- d) Promedio de distancias entre apoyos es mayor a 50m.
- e) Dificultad para acceder a algunos tramos de las redes.
- f) Presencia de fallas en los circuitos debido al contacto de las redes con las ramas de los árboles.

#### 4.1.4 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA SEGÚN SU TIPO DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.1.4.1 Redes de distribución subterráneas:

Este tipo de redes consiste en instalar los conductores eléctricos debajo de las calles, ocultos a la vista, ya sea directamente o por medio de tuberías o ductos. Los conductores utilizados son aislados de acuerdo al voltaje de operación y conformados por varias capas aislantes y cubiertas protectoras.

Este tipo de redes es utilizado principalmente en ciudades donde por razones de urbanismo, estética, o condiciones de seguridad no es aconsejable o no se puede utilizar el sistema aéreo.

Adicionalmente, las redes de distribución eléctrica subterránea presentan ciertas ventajas para la labor del mantenimiento y calidad del servicio en cuanto a continuidad. Algunas de estas son:

- a) La mayor parte de los daños que se presentan en redes aéreas no afectan a las redes subterráneas.
- b) No interfieren con el aspecto de las ciudades, pues no están a la vista.
- c) Son mucho más seguras porque no están expuestas a aves ni a humanos.
- d) No están expuestas a vandalismo.
- e) Se evitan realizar algunos planes de mantenimiento preventivo como poda y lavado.
- f) Este tipo de redes también presenta unas desventajas en comparación con las redes aéreas. Algunas de estas son:

- ✓ La inversión inicial es mucho mayor.
- ✓ Se dificulta la localización de daños o causas de falla.
- ✓ Mantenimiento es más complicado y reparaciones más demoradas.
- ✓ Están expuestas a la humedad y a la acción de roedores sino se toman las precauciones adecuadas en su construcción y/o mantenimiento.

#### 4.1.4.2 Redes de distribución aéreas

En este tipo de redes el conductor va soportado sobre aisladores instalados en crucetas que a su vez se encuentran en postes. En las redes aéreas también podemos encontrar el uso de torres o torrecillas que no llevan crucetas. Los conductores usados en su mayoría son desnudos y los materiales de la estructura van de acuerdo al nivel y tipo de contaminación de la zona.

Estas redes son las que encontramos normalmente en los sistemas de distribución del país. La principal razón para el uso de este tipo de redes es el costo inicial de su construcción, pero también cuenta con otras ventajas sobre las redes subterráneas. Algunas son:

- a) Son las más comunes y por lo tanto trabaja con materiales de fácil consecución.
- b) Costo inicial de construcción más bajo.
- c) Tiempos de construcción más cortos.
- d) Fácil mantenimiento.
- e) Fácil localización de fallas.
- f) Los tiempos en la reparación de daños es menor

También debemos tener en cuenta las desventajas que tiene este tipo de construcción respecto a las redes subterráneas, que en su mayoría se refieren a mantenimiento y seguridad. Algunas de estas son:

- Se encuentran a la vista, afecta la estética a las ciudades.
- Ofrecen menor confiabilidad debido a las diferentes situaciones a las que están expuestas.
- Menor seguridad (mayor peligro para los transeúntes).
- Requieren de mayores planes de mantenimiento preventivo para evitar fallas y cortes de energía.
- Están expuestas y son de fácil acceso para el vandalismo.



## 4.2 CATEGORÍAS TARIFARIAS

Según la Normativa de Tarifa <sup>2</sup>de nuestro país, las tarifas se clasifican de acuerdo a su modalidad de consumo y potencia máxima demandada, en las siguientes categorías tarifarias:

- a) Tarifa T0: Clientes Residenciales o domiciliarios
- b) Tarifa T1: Clientes de pequeñas demandas.
- c) Tarifa T2: Clientes de medianas demandas.
- d) Tarifa T3: Clientes de grandes demandas.
- e) Tarifa T4: Clientes usuarios de la red de distribución, que compran al por mayor de un proveedor distinto de la empresa de distribución.

En este proyecto se utilizará solamente la tarifa de uso Residencial, la cual se conforma de un cargo fijo mensual y cargos variables por energía consumida por bloques crecientes de consumo, según se detalla:

- a) Primer bloque de consumo (B1): primeros 25 kW h/mes
- b) Segundo bloque de consumo (B2): siguientes 50 kW h/mes.
- c) Tercer bloque de consumo (B3): siguientes 75 kW h/mes.
- d) Cuarto bloque de consumo (B4): siguientes 350 kW h/mes.
- e) Quinto bloque de consumo (B5): excedente de 500 kW h/mes

---

<sup>2</sup> Normas Jurídicas de Nicaragua –Decreto N°13 2004, publicado en la gaceta N°45 del 04 de Marzo del 2004

### 4.3 ESTIMACIÓN DE COSTOS

A continuación se detalla la lista de precios de cada uno de los materiales ocupado en la construcción del proyecto:

TABLA No. 1

DESCRIPCIÓN DE MATERIAL	PRECIOS
Abrazadera sencilla de 8"x1/4"x2". 2 perno coche 1/2"x6" y 1 perno 5/8"x2"	\$4.64
Accesorios base para retenida de compresión	\$12.36
Accesorios grapa para retenida a compresión	\$12.98
Aislador de carrete 3"x 31/8" , con orificio de 11/16", (ANSI 53-2)	\$0.37
Aislador de espiga ANSI 55-4. polimero. Cuello Tipo F. pin 1"	\$9.60
Aislador de espiga ANSI 56-1. polimero. Cuello Tipo F. pin 1 3/8"	\$10.12
Aislador Polimero tipo de espiga 1", ANSI55-4, cuello F, 7.6/13.2 kV	\$6.95
Aislador Polimero tipo espiga rosca 1-3/8", ANSI55-5, cuello F, 14.4/24.9 kV	\$11.27
Aislador de suspensión polimérico para 13.2 kV tipo CLEVIS, Nema 52-1	\$9.03
Aislador de suspensión polimérico para 24.9 kV tipo CLEVIS, Nema 52-1	\$11.29
Aislador para Acometida ( porcelana )	\$1.27
Aislador para retenida, ANSI 54-1	\$0.59
Aislador para retenida, ANSI 54-2	\$0.68
Alambre de amarre N° 6 Al	\$0.18
Alambre de amarre N° 4	\$0.16
Alambre de cobre forrado # 8 THHN	\$0.85
Alambre de hierro galvanizado N° 4	\$0.18
Apagador superficial sencillo	\$0.68
Arandela cuadrada 4 " x 4 " x 1/2 " para perno de 5/8"	\$2.60
Arandela cuadrada curva de 2 1/4" x 2 1/4" x 3/16" para perno de 5/8 "	\$0.32
Arandela cuadrada curva de 4"x4"x1/4" para perno de 5/8"	\$1.98
Arandela cuadrada de 2" x 2" para perno de 1/2"	\$0.16
Arandela curva de 4" x 4" x 1/4" para perno de 5/8"	\$1.44
Arandela de presión para perno de 1/2"	\$0.01
Arandela de presión para perno de 3/8"	\$0.04
Arandela de presión para perno de 5/8"	\$0.08
Breaker de 15 Amperios 1 Polo	\$14.77
Cable copperweld desnudo No. 4 AWG	\$1.83
Cable conductor de aluminio desnudo con alma de acero galvanizado clase A calibre #2	\$0.49
Cable conductor de aluminio desnudo con alma de acero galvanizado clase A calibre 1/0	\$0.71
Cable de acero para retenida , diametro 3/8"	\$0.69
Cable de acero recubierto con aluminio #2 AAS para neutro	\$0.80
Cable de cobre aislado 600V calibre # 1/0 con aislamiento XLPE	\$5.16
Cable de cobre aislado 600V calibre # 2 con aislamiento XLPE	\$3.27
Cable Duplex TSJ 2x12	\$0.90
Cable Duplex TSJ 2x8	\$1.53
Cable Triplex TSJ 3x12	\$1.26
Caja aislante para conectores de compresión	\$1.01
Cepo plástico	\$0.53
Caja de Policarbonato para Medidor tipo Base y Accesorio	\$12.27
Cinta Bandit 3/4"	\$0.87
Cinta Aislante Scotch 3M Negra 3/4X20MTS	\$3.27
Conductor Duplex #6 ACSR AWG	\$0.40
Conductor N° 2 AWG , cobre, desnudo, semiduro ( 7 hilos)	\$3.01
Conductor N° 4 AWG , cobre, desnudo, semiduro ( 7 hilos)	\$1.89
Conductor N° 6 AWG , cobre, desnudo, semiduro ( 7 hilos)	\$1.84
Conductor Triplex #2 ACSR AWG	\$1.34
Conductor Triplex 1/0 ACSR AWG	\$1.98
Dos conductores forrados y neutro de aluminio reforzado con acero ACSR calibre 3/0 AWG	\$3.71
Cable Triplex ACSR N° 2 AWG , 600 Voltios	\$1.66
Conector a compresión de aluminio tipo H-YHD300 gama 2/0 - 1 AL 2/0 - 1 ACSR	\$1.74
Conector de servicio, aislado 6ACSR a 10 - 8 Al /Cu ( ES4W8W)	\$1.82
Conector a compresión de aluminio tipo H YHD150 gama 1/0 -3 AL 2 - 6 ACSR	\$0.39
Conector de servicio, aislado 6ACSR a 6 Al /Cu (ES4W4W )	\$0.51
CONECT COMP DERIV 6-2 ACSR A 14SOL-8STR	\$1.82
CONEC COMP C C/SEP 2-1/0 ACSR A 6-1/0 CU	\$0.60
CONEC COMP C P/COND. 1/0 A 2 ACSR	\$0.55
CONECTOR A COMPRESION 1/0 - 2 AL A 2 - 6 CU WR189 / OB101	\$2.59
CONEC. COMP. TIPO YC P/ 1/0-2/0	\$0.80
CONEC. COMP. TIPO H 3/0-4/0 A 3/0 - 4/0 ACSR	\$1.14
Conector cuña baño de cobre para varilla de puesta a tierra 5/8" y calibre conductor # 2 y # 4	\$1.74
CONECTOR DE COMPRESION N° 1/0 PRINCIPAL AL 1/0 AWG EN DERIVACION WR1010 / OB	\$0.65
CONEC. COMP. TIPO H P/3/0 A 6	\$0.70
Conector de compresión tipo C #2-#2 CU	\$1.39
Conector de compresión tipo C #4-#4 CU	\$0.86
Conector a compresión 1/0 - 1/0 ACSR	\$0.81
Conector a compresión 2 - 2 ACSR	\$1.43
Conector a compresión 3/0 - 3/0 ACSR	\$1.22
Conector a compresión 3/0 - 3/0 ACSR	\$1.22
Conector de perforación 1/0 y # 2 AWG, 2 salidas	\$2.31
Conector de perforación 3/0 AWG, 2 salidas	\$2.31
CONEC COMP C P/COND. 4- 2 A 4-2 ACSR	\$0.75
Conector de línea viva	\$5.32

DESCRIPCIÓN DE MATERIAL	PRECIOS
Conector mecánico de cobre para varilla de puesta a tierra 5/8" y calibre conductor # 2 y # 4	\$0.86
Conector mecánico de cobre para varilla de puesta a tierra	\$5.55
Conector mecánico de Cu. para aterrizar transformador	\$5.61
Conector Romex Ø 1/2"	\$0.17
Cono de anclar, superficie 250 pulg <sup>2</sup>	\$5.99
Contratuercas para perno de 5/8"	\$0.15
Cruceta de acero 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" perfil L 6' -7"	\$31.50
Cortacircuito fusible 14.4/24.9 kV, 100A 27KV	\$92.51
Cortacircuito fusible 7.6/13.2 kV, 100A 15KV	\$97.57
Cubierta plástica aislante para conector de compresión 2-1/2"	\$0.64
Cubierta plástica aislante para conector de compresión 3-1/8"	\$0.96
Empalme Manguito de compresión Aislado #2-#2	\$7.98
Empalme Manguito de compresión Aislado 1/0-1/0	\$7.77
Empalme Manguito de inserción a plena tracción para conductor #2	\$6.30
Empalme Manguito de inserción a plena tracción para conductor 1/0	\$5.85
Espaciador tubular de 3/4" x 1-1/2"	\$1.34
Espiga de acero 5/8 " x 8 3/4" para cruceta de acero, rosca 1 3/8"	\$10.54
Espiga de acero de 5/8" X 7 1/2" para cruceta de acero	\$4.10
Espiga cruceta acero 5/8" x 6" rosca 1", rosca de nylon.	\$4.10
Espiga cruceta acero 5/8" x 8" rosca 1 3/8", rosca de nylon.	\$10.54
Espiga para aislador en cabeza de poste de 18", Rosca 1"	\$6.77
Espiga para aislador en cabeza de poste de 20 ", Rosca 1 - 3/8 "	\$7.64
Espiga de punta de poste 18" rosca 1", (rosca Nylon)	\$8.53
Espiga punta de poste de 20" rosca 1-3/8 (rosca de nylon)	\$9.78
Estribo para conector de línea viva para conductor N° 2 - 1/0 ACSR	\$4.70
Grapa de conexión de cable tierra sin tornillo	\$1.58
Grapa de suspensión	\$14.03
Grapa Amarre Aluminio Con. AWG 1/0 (RAVEN)	\$0.10
Grapas plásticas TSJ 2x8	\$0.09
Grapas plásticas TSJ 3x12 y 2x12	\$0.09
Grillete de 5/8"	\$1.35
Horquilla con guardacabo 5/8	\$2.40
Hebilla para cinta Bandit 3/4"	\$0.28
Interruptor Termo Magnético Enchufable (breaker 15 A, 1 Polo)	\$3.16
Lámpara Compacta de Alta Eficiencia 18 Watts 120V	\$1.88
Panel de 2 espacios y accesorios, 120/240 v 70 Amp	\$4.48
Pararrayos Autoválvula 10 KV, polímero MOV	\$27.91
Pararrayos Autoválvula 18 KV, polímero MOV	\$43.86
Placa para perno guardacabo	\$3.19
Perno de máquina cabeza cuadrada de 3/8" x 2"	\$0.28
Perno de máquina cabeza cuadrada de 1/2" x 10"	\$0.68
Perno de máquina cabeza cuadrada de 5/8" x 10"	\$1.41
Perno de máquina cabeza cuadrada de 5/8" X 12"	\$1.03
Perno de ojo 5/8" x 10"	\$3.10
Perno guardacabo con ojo angular de 5/8" x 10"	\$2.73
Perno para neutro de 5/8"x 10"	\$3.20
Perno para neutro de 5/8"x 12"	\$3.27
Perno para neutro doble tope 5/8"x 10"	\$2.80
Perno toda rosca 5/8" x 10"	\$1.62
Perno toda rosca 5/8" x 12"	\$1.84
Perno toda rosca 5/8" x 14"	\$1.99
Placa para perno guardacabo	\$2.98
Poste de concreto 30' 1.3KN	\$200.82
Poste de concreto 35' 2.5KN	\$239.53
Poste de concreto 40' 3.33KN	\$320.74
Poste de Concreto de 10.5 m (35') 200 daN	\$219.55
Poste de Concreto de 10.5 m (35') 300 daN	\$239.53
Poste de Concreto de 12 m (40') 300 daN	\$309.97
Poste de Concreto de 9 m (30') 200 daN	\$200.82
Poste de Concreto de 9 m (30') 300 daN	\$198.83
Protector para retenida de pvc color amarillo 8'	\$3.77
Puntal de Pletina 1 1/4" x 1/4" x 28"	\$2.18
Remate preformado # 1/0	\$0.85
Remate preformado # 2	\$3.11
Remate preformada para cable N° 6 ACSR	\$18.17
Remate Preformado para cable de acero de 3/8"	\$1.04
Transformador Autoprotegido tipo CSP 10 KVA 120/240V 7.6/13.2 KV	\$883.35
Tuerca de ojo ranurada para perno de 5/8"	\$2.97
Varilla Cooperwell de puesta a tierra 5/8"x4' para instalaciones internas	\$2.38
Varilla copperwell de puesta a tierra 5/8" X 8'	\$4.72
VARILLA PROTECT. 1 AISLAD. 52" 1/0 ACSR	\$3.55
VARILLA PROTECTORA PREFORMADA # 2 ( VC-02-112)	\$3.55
Conector de servicio aislado 6ACSR a 10 - 8 Al /Cu	\$0.51

## 5. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 5.1 METODOLOGIA DEL TRABAJO

El diseño eléctrico de una red eléctrica comienza cuando el ingeniero eléctrico visita el lugar, hace un ruteo de la línea geo-referenciada y marcada de los puntos de control para representar el diseño final.

En El Sardinal el diseño se realiza con la Norma de Construcción de Redes de Media Tensión 14.4/24.9 kV y Baja Tensión en Postes Redondos de Madera y Concreto, publicada por ENEL en 1998, con las siguientes características:

1. El diseño debe presentar la solución completa de cada ubicación de poste, contemplando la elección correcta del vano regulador, tensión de conductores, tipo de estructura, altura de poste, riendas y anclajes, cruces de camino todo tiempo, distancias mínimas de seguridad, edificaciones y ríos si existen.
2. Con la ubicación de la comunidad, se busca el punto más cercano de conexión, (Punto de Entronque) que para este caso serán dos puntos de entronque: uno ubicado en el Municipio de Jinotega a 4 kms. de La Dalia-Matagalpa y el otro en la comunidad La Perla, jurisdicción del Municipio de Jinotega.
3. Desde ahí se comienza a recorrer la trayectoria de construcción de la línea. Esto se realiza levantando con un GPS la trayectoria y anotando las observaciones geográficas del camino.
4. Las hojas de levantamiento o los planos electrónicos topográficos deberán incluir puntos de referencia principales como nombres de haciendas, ríos, nombres de comunidades, hospitales, escuelas, etc. Teniendo esta

información digital, se comienza a trazar la red con los parámetros eléctricos obtenidos en los manuales de construcción eléctrica.

5. Se dibujan en el plano los postes de concreto de 35 pies ó de 40 pies según sea necesario. Se utilizaran retenidas en los puntos donde se forme ángulos mayores a los cinco (5) grados. Se dibuja la línea primaria (primario y neutro) o secundaria cercanas a las viviendas.
6. Luego de tener la línea dibujada se comienza la descripción del estaqueo, un listado detallado de unidades constructivas que se instalaran en cada punto o poste
7. Adicionalmente se realiza el censo de carga, cálculos de caída de tensión, transformadores y retenidas.
8. Al final se calculan los presupuestos en base a los precios del mercado, incluyendo listados de materiales.

## 5.2 FUNDAMENTOS DEL DISEÑO

La comunidad El Sardinal está ubicada en la Carretera a El Cuá, llegando a El Empalme La Colonia. Para realizar el diseño se efectúa el levantamiento de información de campo determinando la ruta más conveniente para el tendido de las líneas eléctricas, considerando un diseño óptimo y procurando obtener la mayor cantidad de beneficiarios posibles con una menor inversión.

Para la elaboración del diseño de las líneas de media y baja tensión necesarias para la electrificación de la comunidad El Sardinal se tomaron los siguientes criterios:

1. Recopilación de información, antes de iniciar el recorrido se contactó al líder de la comunidad para realizar el levantamiento de los

beneficiarios, identificando el nivel productivo, número aproximado de habitantes por vivienda. Para este proyecto se realizó un levantamiento de 256 viviendas las cuales se adjuntan en Anexo N°1.

2. Se tuvo el cuidado de que los puntos de entronque de las líneas de MT no quedaran en propiedad privada, y dado que la comunidad es muy dispersa y la dimensión geográfica, se seleccionaron dos puntos de entronque uno por la comunidad La Perla-Jinotega y el otro se ubicó a 4 kms. de La Dalia-Matagalpa.
3. El levantamiento de la información geográfica se hizo con GPS con una exactitud no mayor a 5 metros, geo-referenciando. En el plano unifilar se plasmaron todos los accidentes geográficos relevantes, como cruce de ríos, hondonadas, lomas, entre otros, debidamente geo-referenciados.
4. Se tomaron puntos de BDI (Base de Datos de Instalaciones) de DISNORTE, lo más cercano posible a las comunidades seleccionadas.
5. Se plasmaron puntos de distribución de acometidas y puntos de fines de línea de Media y/o Baja Tensión.
6. Trazado propuesto de las líneas de distribución.
7. Ubicación de los Centros de Transformación y capacidad estimada de éstos.
8. Identificación y ubicación de las viviendas a conectar. Geodésico (imagen de macro-localización).
9. Hoja de Estaqueo, donde se detallan: Tipos y cantidades de Postes, estructuras primarias y secundarias, distancias de conductores,

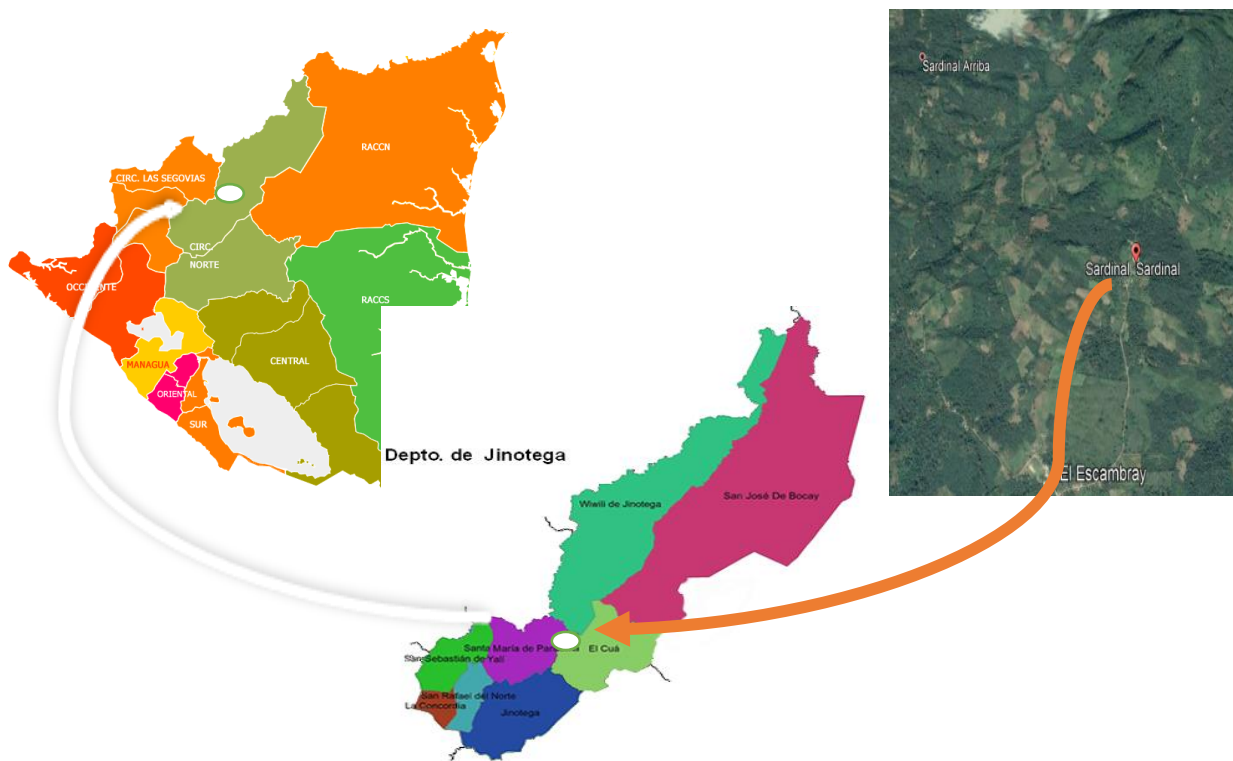
capacidades y cantidades de transformadores que se instalaran en el proyecto, (anexo N°2).

### 5.3 DISEÑO DE MEDIA TENSIÓN PARA ELECTRIFICAR LA COMUNIDAD EL SARDINAL

#### 5.3.1 Macro y micro localización de la comunidad

Esta Comunidad está ubicada en el municipio de Jinotega departamento de Jinotega a 112 km de Managua en carretera pavimentada, se llega a través de la Carretera a El Cuá; empalme La Colonia 5 kms. al Este y luego de El Empalme de Poza Redonda se dobla a mano derecha.

Gráfica No. 5 (Fuente: Google Earth)



Para el proyecto El Sardinal se diseñaron 20 km de red, con la instalación de un total de 250 kVA, instalando 25 Transformadores Auto-protegidos de 10 KVA, en el nivel de tensión de 14.4/24.9 KV, 120/240 V.

Para el primer entronque llamado el Escambray se diseñaron 12,000 mts de LAM T1Ø y la instalación de 17 transformadores de 10 kVA para un total de 170kVA instalado en la fase R. de la red de MT trifásica. En el segundo entronque llamado las Américas se propuso la extensión de 8,000 mts de LAM T1Ø y la instalación de 10 transformadores de 10 kVA para un total de 80Kva instalados en la fase T, ambos tomados del circuito ETM -4030 de la subestación el Tuma.

#### 5.3.2 Diseño de la red de distribución eléctrica.

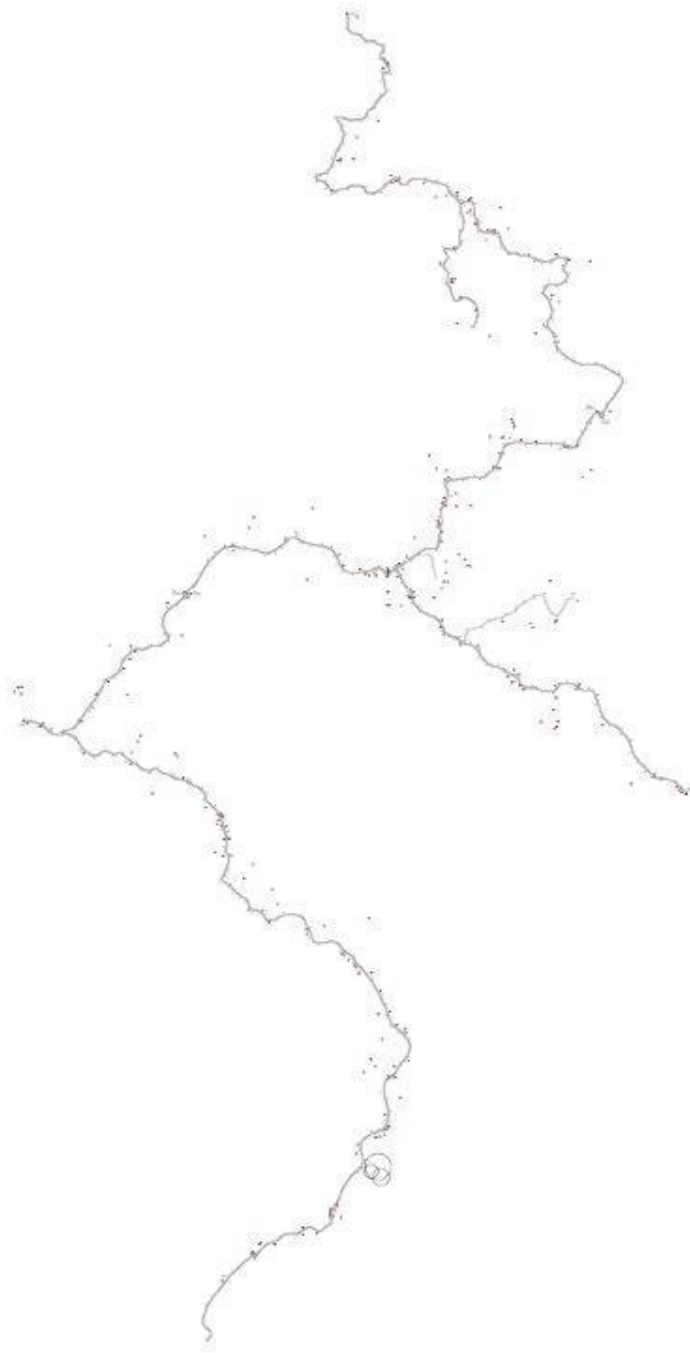
El diseño de redes eléctricas propuesto en este documento asegura el cumplimiento total de todas las normas establecidas por la Distribuidora, que en este caso es la Empresa DISNORTE la que administrará esta comunidad una vez sea construida. También se tomó en cuenta una proyección a futuro del municipio, una mejora en la calidad del servicio de energía y que permita a la DISNORTE ver esta recuperación como una inversión.

Este diseño va acorde a la necesidad presentada por la población de El Sardinal, ya que esta comunidad actualmente se encuentra sin energía, además la construcción de estas redes de electrificación rural asegura a la empresa de distribución y comercialización de energía eléctrica, DISNORTE, una inclusión de 256 viviendas que ingresaran en su recaudo.



## Diseño Macro de la Comunidad el Sardinal

Gráfica No. 6 (Fuente: Diseño Propio)

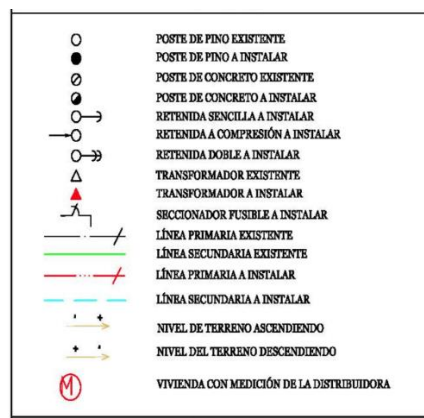


A continuación se detallan (dos) 2 de los 21 planos diseñados que resultaron del levantamiento realizado en la comunidad El Sardinal, respetando la metodología antes mencionada. (Ver en anexo N°2 los restantes 19 planos).

La simbología presentada en los planos es la siguiente:

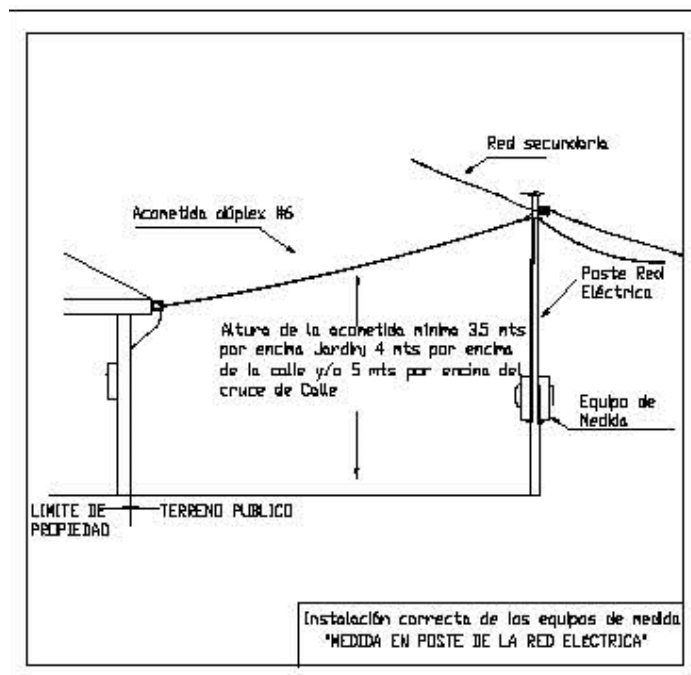
a) Simbología General

Gráfica No. 7 (Fuente: Manual de Proyectos Tipo DN-DS)



b) Instalación correcta de los puntos de medición, en la electrificación rural se opta por la instalación de los medidores en los postes, para facilitar la lectura de los mismos.

Gráfica No. 8 (Fuente: Manual de Proyectos Tipo DN-DS)



### 5.3.3 Cálculo de los centros de transformación (potencia instalada en Kva), caídas de tensión

TABLA No. 2

#### Programa de Cálculo de Redes de Baja Tensión

Datos

Tipo de red: Rural

Nivel de potencia: Especial

cos fi: 0.90

Nº tramos: 7

C. de T. máx. total: 5.0%

C. de T. máx. en línea: 4.2%

C. de T. máx. en acom.: 0.8%

Calcular Tabla

Borrar Datos Tabla

Las secciones de los conductores son correctas

La c.d.t. en el cond. de línea o en el cond. de acom. es superior a la permitida

La c.d.t. tanto en el cond. de línea como en el cond. de acom. es superior a la permitida

Nudo inicial	Nudo final	Línea o acometida	Tipo	Tensión (V)	Tipo conductor tramo	Nº clientes tramo	Longitud tramo (m)	Potencia tramo (KW)	Intensidad tramo (A)	Momento (P x L) (KW x m)	C. de T. tramo (%)	C. de T. nudo final (%)		
1	2	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	12	15	6.56	30.37	9.84	0.02	--	0.02	Ok!
2	6	Línea	1F	240/120	Tríp. #2	8	50	4.64	2148	232.00	0.82	--	0.84	Ok!
6	5	Línea	1F	240/120	Tríp. #2	7	55	4.16	19.26	228.80	0.80	--	1.64	Ok!
5	4	Línea	1F	240/120	Tríp. #2	5	50	3.20	14.81	160.00	0.56	--	2.20	Ok!
2	10	Línea	1F	240/120	Tríp. #2	4	161	2.72	12.59	437.92	1.54	--	1.56	Ok!
10	12	Línea	1F	240/120	Tríp. #2	2	127	1.44	6.67	182.88	0.64	--	2.20	Ok!
12	13	Línea	2F	240/120	Tríp. #2	1	79	0.80	2.62	63.20	0.22	--	2.43	Ok!

Nudo inicial	Nudo final	Línea o acometida	Tipo	Tensión (V)	Tipo conductor tramo	Nº clientes tramo	Longitud tramo (m)	Potencia tramo (KW)	Intensidad tramo (A)	Momento (P x L) (KW x m)	C. de T. tramo (%)	C. de T. nudo final (%)		
1	2	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	19	15	9.28	42.96	13.92	0.03	--	0.03	Ok!
2	24	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	8	131	4.64	2148	607.84	1.38	--	1.41	Ok!
24	23	Línea	1F	240/120	Tríp. #2	7	70	4.16	19.26	291.20	1.02	--	2.43	Ok!
23	22	Línea	1F	240/120	Tríp. #2	5	70	3.20	14.81	224.00	0.79	--	3.22	Ok!
22	20	Línea	1F	240/120	Tríp. #2	2	148	1.44	6.67	213.12	0.75	--	3.97	Ok!

Nudo inicial	Nudo final	Línea o acometida	Tipo	Tensión (V)	Tipo conductor tramo	Nº clientes tramo	Longitud tramo (m)	Potencia tramo (KW)	Intensidad tramo (A)	Momento (P x L) (KW x m)	C. de T. tramo (%)	C. de T. nudo final (%)		
1	2	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	26	15	10.08	46.67	15.12	0.03	--	0.03	Ok!
2	36	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	8	153	4.06	18.80	621.18	1.41	--	1.44	Ok!
36	35	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	7	80	3.64	16.85	291.20	0.66	--	2.10	Ok!
35	33	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	5	133	2.80	12.96	372.40	0.84	--	2.94	Ok!
33	32	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	3	75	1.82	8.43	136.50	0.31	--	3.25	Ok!
2	39	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	15	45	7.00	32.41	315.00	0.71	--	0.75	Ok!
39	40	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	10	55	4.90	22.69	269.50	0.61	--	1.36	Ok!
40	41	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	8	69	4.06	18.80	280.14	0.63	--	1.99	Ok!
41	45	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	6	255	3.22	14.91	821.10	1.86	--	3.85	Ok!
45	46	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	4	61	2.38	11.02	145.18	0.33	--	4.18	Ok!

M EYQUEL Y GILBERT

3 0

## Programa de Cálculo de Redes de Baja Tensión

### Datos

Tipo de red:	Rural	
Nivel de potencia:	Especial	C. de T. máx. total: 5.0%
cos fi:	0.90	500 W
Nº tramos:	13	C. de T. máx. en acom.: 0.8%
		C. de T. máx. en línea: 4.2%

Calcular Tabla

Borrar Datos Tabla

	Las secciones de los conductores son correctas
	La c.d.t. en el cond. de línea o en el cond. de acom. es superior a la permitida
	La c.d.t. tanto en el cond. de línea como en el cond. de acom. es superior a la permitida

Nudo inicial	Nudo final	Línea o acometida	Tipo	Tensión (V)	Tipo conductor tramo	Nº clientes tramo	Longitud tramo (m)	Potencia tramo (KW)	Intensidad tramo (A)	Momento (P x L) (KW x m)	C. de T. tramo (%)		C. de T. nudo final (%)	
1	2	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	29	15	7.80	36.11	11.70	0.03	--	0.03	Ok!
2	69	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	14	50	4.70	21.76	235.00	0.53	--	0.56	Ok!
69	67	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	9	107	3.20	14.81	342.40	0.78	--	1.33	Ok!
67	64	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	6	154	2.30	10.65	354.20	0.80	--	2.14	Ok!
64	51	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	5	71	2.00	9.26	142.00	0.32	--	2.46	Ok!
51	49	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	3	111	1.30	6.02	144.30	0.33	--	2.79	Ok!
49	48	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	2	60	0.90	4.17	54.00	0.12	--	2.91	Ok!
2	72	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	15	117	5.00	23.15	585.00	1.33	--	1.35	Ok!
72	73	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	11	63	3.80	17.59	239.40	0.54	--	1.89	Ok!
73	74	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	9	58	3.20	14.81	185.60	0.42	--	2.31	Ok!
74	75	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	8	58	2.90	13.43	168.20	0.38	--	2.70	Ok!
75	76	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	6	75	2.30	10.65	172.50	0.39	--	3.09	Ok!
76	77	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	2	71	0.90	4.17	63.90	0.14	--	3.23	Ok!

Nudo inicial	Nudo final	Línea o acometida	Tipo	Tensión (V)	Tipo conductor tramo	Nº clientes tramo	Longitud tramo (m)	Potencia tramo (KW)	Intensidad tramo (A)	Momento (P x L) (KW x m)	C. de T. tramo (%)		C. de T. nudo final (%)	
1	2	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	16	15	5.20	24.07	7.80	0.02	--	0.02	Ok!
2	62	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	2	73	0.90	4.17	65.70	0.23	--	0.25	Ok!
62	61	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	1	67	0.50	2.31	33.50	0.12	--	0.37	Ok!
2	63.1	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	11	50	3.80	17.59	190.00	0.67	--	0.69	Ok!
63.1	63.7	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	8	307	2.90	13.43	890.30	3.13	--	3.82	Ok!

## Programa de Cálculo de Redes de Baja Tensión

### Datos

Tipo de red:	Rural	
Nivel de potencia:	Especial	C. de T. máx. total: 5.0%
cos fi:	0.90	800 W
Nº tramos:	10	C. de T. máx. en acom.: 0.8%

Calcular Tabla

Borrar Datos Tabla



Las secciones de los conductores son correctas

La c.d.t. en el cond. de línea o en el cond. de acom. es superior a la permitida

La c.d.t. tanto en el cond. de línea como en el cond. de acom. es superior a la permitida

Nudo inicial	Nudo final	Línea o acometida	Tipo	Tensión (V)	Tipo conductor tramo	Nº clientes tramo	Longitud tramo (m)	Potencia tramo (KW)	Intensidad tramo (A)	Momento (P x L) (KW x m)	C. de T. tramo (%)		C. de T. nudo final (%)	
1	2	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	15	15	8.00	37.04	12.00	0.03	--	0.03	Ok!
2	3	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	3	74	2.08	9.63	153.92	0.54	--	0.57	Ok!
3	4	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	2	257	1.44	6.67	370.08	1.30	--	1.87	Ok!
4	5	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	1	65	0.80	3.70	52.00	0.18	--	2.05	Ok!
2	6	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	12	67	6.56	30.37	439.52	1.00	--	1.02	Ok!
6	7	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	11	75	6.08	28.15	456.00	1.03	--	2.06	Ok!
7	8	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	4	150	2.72	12.59	408.00	1.43	--	3.49	Ok!
7	9	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	5	27	3.20	14.81	86.40	0.30	--	2.36	Ok!
9	10	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	4	118	2.72	12.59	320.96	1.13	--	3.49	Ok!
10	11	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	3	60	2.08	9.63	124.80	0.44	--	3.93	Ok!

## Programa de Cálculo de Redes de Baja Tensión

### Datos

Tipo de red:	Rural	
Nivel de potencia:	Especial	C. de T. máx. total: 5.0%
cos fi:	0.90	500 W
Nº tramos:	7	C. de T. máx. en acom.: 0.8%

Calcular Tabla

Borrar Datos Tabla



Las secciones de los conductores son correctas

La c.d.t. en el cond. de línea o en el cond. de acom. es superior a la permitida

La c.d.t. tanto en el cond. de línea como en el cond. de acom. es superior a la permitida

Nudo inicial	Nudo final	Línea o acometida	Tipo	Tensión (V)	Tipo conductor tramo	Nº clientes tramo	Longitud tramo (m)	Potencia tramo (KW)	Intensidad tramo (A)	Momento (P x L) (KW x m)	C. de T. tramo (%)		C. de T. nudo final (%)	
1	2	Línea	1F	240/120	Tríp. 1/0	10	15	3.50	16.20	5.25	0.01	--	0.01	Ok!
2	3	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	5	190	2.00	9.26	380.00	1.34	--	1.35	Ok!
3	4	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	2	75	0.90	4.17	67.50	0.24	--	1.59	Ok!
2	5	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	5	50	2.00	9.26	100.00	0.35	--	0.36	Ok!
5	6	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	3	46	1.30	6.02	59.80	0.21	--	0.57	Ok!
6	7	Línea	1F	240/120	Tríp. # 2	2	193	0.90	4.17	173.70	0.61	--	1.18	Ok!
7	8	Línea	2F	240/120	Tríp. # 2	1	72	0.50	1.64	36.00	0.13	--	1.31	Ok!

#### 5.3.4 Listado de estructuras en media y baja tensión y centros de transformación (estaqueo)

La comunidad se dividió en tres sectores los sectores Sardinal sector 1 y sector 2, son los que se tomaron del punto de entonque del Escambray y el sector 3 del punto de entronque de las Américas.

Debido a lo extenso de las tablas, las hojas de estaqueo son presentadas en anexos N°3

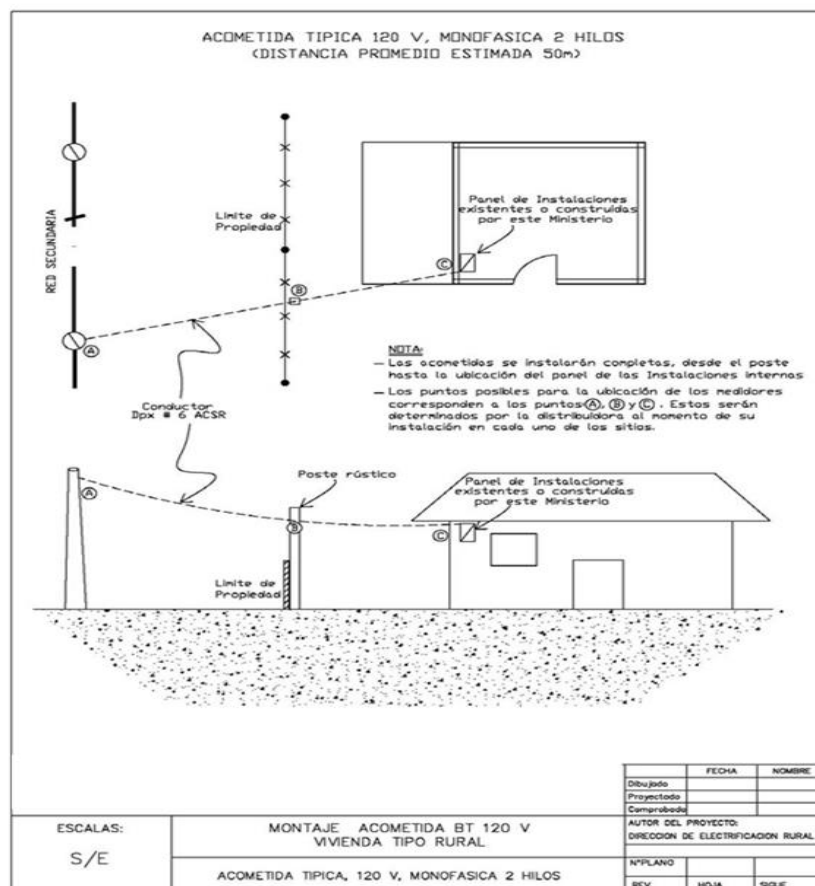
### 5.4 CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCION DE LA RED EL SARDINAL Y SU COMERCIALIZACIÓN.

Para la Construcción de las Redes de Distribución, se deberán aplicar las siguientes especificaciones constructivas:

1. Aisladores de espiga y suspensión tipo polímeros, en 7.6/13.2 KV y 14.4/24.9 KV, en sustitución de aisladores de porcelana.
2. Transformadores tipo auto-protegidos, para su instalación se aplicaron las Estructuras nombradas como TF definidas a continuación: TF para 7.6 y 14.4 KV, Perno de máquina de 5/8" x14"y 5/8" x12", Arandela cuadrada curva de 2 1/4"x 2 1/4"x 3/16" p/perno de 5/8", Arandela de presión para perno de 5/8", Conector de Línea Viva, Conductor de cobre desnudo del tipo semiduro solido 4 AWG (m), Cable de cobre forrado N° 2 AWG , 600 V, temp. máx 75°, aislamiento XLPE 145, Conector mecánico de Cu para aterrizar transformador, Estribo para conector de Línea Viva, Soporte tipo L, Conector de compresión para conductor de cobre, Corta Circuito Fusible.
3. Material Retención preformada tipo "Z" y "Ω" en sustitución del Alambre de Amarre No.6. La retención preformada debe adaptarse a la cabeza del aislador.

4. En las estructuras de MT con ángulos entre  $30^{\circ}$  -  $60^{\circ}$ , se utilizó varilla protectora con alambre de amarre No. 6, el calibre de la varilla protectora estará en dependencia de la sección del conductor de MT a instalar.
5. Para la construcción y montaje de las estructuras que no se mencionaron en la lista anterior, se realizaron conforme lo establecen las Normas de Construcción de Redes Media Tensión 14.4/24.9 kV y Baja Tensión en poste redondo de madera y concreto Publicado por (ENEL) año 1998.
6. Las instalaciones internas se realizaron de acuerdo a lo establecido en Norma ENEL 1998

Gráfica No.9 (Fuente: Norma ENEL 1998)



7 Se tomaron en cuenta las medidas ambientales según los criterios establecido por INAFOR, los cuales dice que la poda consiste en cortar las ramas de los árboles que estén comprometiendo el espacio de seguridad de las líneas o para mejorar el estado fitosanitario del árbol. El corte de las ramas debe realizarse a ras, máximo a dos centímetros del tronco principal, con un corte limpio y ligeramente inclinado con respecto al tronco principal, evitando daños en la corteza del árbol.

Para las instalaciones se debe tomar en cuenta que las podas deberán ser únicamente de formación o sanitarias. Las podas de formación mantienen un balance en la copa del árbol, es decir, distribuyen el peso de las ramas, ramitas y hojas en forma equilibrada alrededor de la copa. Las podas sanitarias se realizan para evitar una caída accidental de ramas que se encuentren en deficiente estado fitosanitario o para evitar la interferencia o acercamiento a los conductores de las líneas.

En anexo N°4 se detalla el costo de la obra y los materiales utilizados en el proyecto el Sardinal.

## 6.5 MEDICIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

El proyecto El Sardinal es catalogado como un proyecto de electrificación rural, ya una vez instaladas las redes de distribución, se solicita a la DISNORTE se programe la instalación del equipo de medición que es el encargado de registrar el consumo de energía de cada vivienda, debiendo la Distribuidora instalar un equipo de medición individual.

En esta comunidad al instalar el medidor, pasará bajo la posesión y responsabilidad de la Empresa de Distribución, encargada de realizar la lectura del medidor, la facturación y el cobro de forma mensual.

DISNORTE emitirá una factura a cada uno de sus clientes de acuerdo a la tarifa que le corresponde que en este caso es la T0 domiciliar ya que inicialmente no se encontraron negocios según lo establecido en la Normativa de tarifas. El período de lectura y facturación no podrá exceder de treinta y tres (33) días.



## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a) El índice de electrificación de Nicaragua subió radicalmente. Las inversiones del Estado en el sector energía han logrado un cambio sustantivo en los indicadores de la electrificación rural del país.
- b) En los últimos 10 años, el Municipio de Jinotega ha incrementado en un 100% su índice de electrificación.
- c) El Proyecto El Sardino, localizado en el Municipio de Jinotega, comprende la construcción de 20 Kms de red de distribución eléctrica, es factible técnicamente bajo las Normas de Construcción de Redes de Media y Baja Tensión ENEL.
- d) El costo de la inversión del proyecto asciende a C\$4,000,000.00, financiado por el Estado a través del PNESER.
- e) Con la construcción de los 20 Kms. de red, se logra llevar el servicio eléctrico a 256 hogares, restituyendo el derecho a un aproximado de 1,536 nicaragüenses que nunca habían contado con ese servicio básico.
- f) Se definió una única tarifa T0, dado que los beneficiarios en su mayoría son clientes domiciliarios con consumos menores a 100Kwh
- g) Se retomaron dos puntos de entronque para minimizar costos dada la extensión del proyecto.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

CEPAL. (2010). Obtenido de <http://www.cepal.org>

[www.inide.gob.ni/Jinotega en cifras.](http://www.inide.gob.ni/Jinotega%20en%20cifras)

Fernández, H. R. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill Interamerica de Mexico S.A.

Roberto Hernández Sampieri,. *Metodología de la Investigación*. 5ta Edición McGraw Hill.

Manual de Normas ENEL. *Manual de Normas de construcción de Media 14.4/24.9 kV y Baja Tensión en postes redondo de concreto.*

López Lovo, C. (2015). Consultoría de Diseños y Pre diseños, ENATREL. Managua.

[www.enatrel.gob,ni](http://www.enatrel.gob.ni)

[www.mem.gob.ni](http://www.mem.gob.ni)

[www.olade.org/anuario de 2017 Estadísticas energéticas](http://www.olade.org/anuario-de-2017/estadisticas-energeticas)

[https://idblegacy.iadb.org/es/temas/energia/acceso-a-la-energia,190009.html.](https://idblegacy.iadb.org/es/temas/energia/acceso-a-la-energia,190009.html)

[www.bancomundial.org/es/sustainable-energy-for-all/results-profile](http://www.bancomundial.org/es/sustainable-energy-for-all/results-profile)

PNESER-ENATREL, C. D. (2016). MANAGUA.



## 8 ANEXOS

### 8.1 Listado de Beneficiarios

#### PROYECTO COMUNIDAD EL SARDINAL 1, 2 Y 3 MUNICIPIO DE JINOTIEGA DEPARTAMENTO DE JINOTIEGA

##### LISTADO DE BENEFICIARIOS COMUNIDAD SARDINAL 1, 2 y 3

Nb	Nombre del Usuario / Dueño de la vivienda	# de Cédula	Punto	TRAF0	TOTAL
1	Henry Ruiz	-	P5	1	11
2	Jerónimo Ruiz	-	P5		
3	Juan Ruiz García	-	P5		
4	Jerónimo Ruiz García	-	P5		
5	Santos Ruiz	-	P6		
6	Sriaca Ruiz	-	P6		
7	Michael Altamirano	-	P8		
8	Roger Humberto Zeledón	-	P10		
9	Henry Bonifacio Rodríguez Pastrana	-	P10		
10	Hipólito Mendoza	-	P12		
11	Miguel Ángel Estrada Morales	-	P13		
12	Jesús Díaz Benítez	241-191273-0012F	P21	2	17
13	Alfonso Sivalbarro Benítez	241-010871-0017V	P21		
14	Candelaria Centeno Montenegro	243-020250-0000W	P22		
15	Ana María Sivalbarro Centeno	241-270785-0004N	P22		
16	Marcos Antonio García	241-050675-0010U	P23		

17	Ana Maria Talavera	-	P23		
18	Uiel Alvarado Pérez	452-150991-0004M	P23		
19	Maria Victoria Diaz Benitez	241-120570-0017R	P24		
20	Miguel Angel González Diaz	241-190990-0009M	P25		
21	Gertrudis Sánchez Vargas	241-270465-0006E	P26		
22	Giovanny de Jesús Centeno Pineda	241-101178-0003P	P28		
23	Antoniadel Carmen Jarquín	-	P29		
24	Juan Alberto Alvarado Centeno	452-240649-0001M	P28		
25	Andrés Aguilar González	-	P28		
26	José Antonio Aguilar López	441-060171-0012R	P28		
27	Santos Jacobo Aguilar López	241-281176-0015C	P30	3	18
28	Pedro Castro	-	P31		
29	Miguel Angel Estrada González	-	P33		
30	Lidia del Carmen Estrada González	-	P33		
31	LUIS ALBERTO ESTRADA GONZALEZ	-	P33		
32	Pedro Castro	-	P34		
33	Juan Aguilar López	-	P35		
34	Miguel Angel Estrada Morales	241-230655-0004L	P35		
35	Janet del Socorro Estrada González	-	P37		
36	Reynaldo Antonio Castro	452-280984-0001A	P38		
37	José Danilo Polanco	-	P39		
38	Isaías Leonel Mbrán Castro	241-180575-0001G	P40		
39	Eliazar José Mbrán Castro	241-011177-0004B	P43		
40	Capilla Nueva Jerusalén (Juan Francisco Guido Rizo)	241-181257-0005E	P40		
41	Luis Amador Rodríguez	241-040445-0000G	P41		

42	Rosa Emilia Medina Mesa	241-090283-0011K	P42		
43	Casa Cerrada	-	P42		
44	Eddy Ramón Altamirano Jarquín	-	P46		
45	Benito Picado Lopez	241-220368-0008X	P46		
46	Isabel Jarquín	241-300471-0004B	P46	4	21
47	José María Ramírez	241-180477-0006U	P50		
48	Juana Francisca Hernández Ramos	-	P49		
49	Luis Ernesto Zeledón Rodríguez	241-150979-0007C	P51		
50	David Delgadillo Arauz	-	P51		
51	Humberto Ramón Zelaya	241-060969-0007V	P52		
52	Manuel de Jesús Zeledón Rodríguez	241-250176-0015F	P58		
53	Alan Chavarría	-	P55		
54	Iglesia Luminaria (Roberto González Cruz)	241-170984-0014V	P59		
55	Julio César Centeno Ruiz	-	P59		
56	Carlos Henry Centeno Ruiz		P60		
57	Amancio Centeno Machado	-	P61		
58	Elvin Anador	-	P61		
59	Escuela Las Parcelas	-	P62		
60	Erick José González Rodríguez	-	P62		
61	Cayetano Vázquez Herrera	-	P62		
62	Harvin Centeno Lopez	-	P62		
63	Isaac Pérez Castro	-	P63		
64	Edilberto González Altamirano	-	P63		
65	Emilio José González Altamirano	-	P63		
66	Harvey Ariel Vázquez	241-100789-0005F	P63		

67	Nehemias Vásquez Pérez	241-020579-0018T	F64	5	10
68	Marco Antonio López Lanzas	-	F69		
69	Agustina Elida Lanzas	-	F69		
70	Emilio Tercero Arcecha	-	P70		
71	Emilio Tercero Arcecha	-	P70		
72	Ivania García Carazo	241-201075-0017L	F69		
73	Felix Ernesto Ruiz González	241-201080-0009A	P74		
74	Emilio Sobalvarro	-	P76		
75	Santos Marlon González Talavera	-	P76		
76	Antonia Ramos	-	P76		
77	Eddy Dina González Talavera	241-190383-0010M	P79	6	13
78	Sara María Pérez Morales	241-051288-0003F	F823		
79	Felix Pérez	241-070836-0000N	F823		
80	Andrés Abelin Hernández González	241-101181-0016G	F823		
81	Carlos Alberto Pérez Hernández	241-101181-0017G	F823		
82	Eduardo Emilio Rizo Chavama	241-170877-0015D	F823		
83	Luz Marina Pérez Hernández	241-080861-0008U	F822		
84	Alan Chavama	-	F822		
85	Rufio Antonio Zelaya Pérez	242-140677-0000K	F821		
86	Santiago Agustín Pérez Mairena	242-280865-0000T	F85		
87	Lesther Arnulfo Pérez Alaniz	241-270786-0006K	F86		
88	Santos Tonibio Pérez Hineda	242-230888-0000A	F89		
89	Miguel Ángel Pérez Mairena	242-010851-0000D	F88		
90	Fátima Del Socorro Herrera Dolmus	241-200974-0018L	F89		
91	Alicia del Carmen Zelaya Pérez	242-070854-0000A	F91		
92	Catalino Zelaya Méndez	242-220227-0001Y	F92	7	9
93	Arlen Ramos González	452-100682-0000B	F92		

94	El Chino Rogelio	-	F98		
95	Santiago Pérez Mairena	-	F98		
96	Bernardo Pérez Selgado	-	F98		
97	Misés Bladimir Hernández Pérez	-	F98		
98	Abelino Hernández González	241-220153-0003L	P101		
99	Válvira del Socorro García Pauth	165-161239-0001IM	P103	8	8
100	ARNULFO PEREZ MAIRENA	242-230963-0000E	346		
101	JACOBO ELIAS PEREZ	242-291138-0001IN	345		
102	FRANCISCO PEREZ	242-120167-0000C	344		
103	EVANUEL JACINTO CENTENO	-	343		
104	DENS JACINTO SANCHEZ	246-120983-0002P	342		
105	MARI IN GARCIA	241-070845-0000P	341		
106	REYNALDO ANTONIO CENTENO	241-141055-0009X	339		
107	LORENZO CENTENO FERNANDEZ	241-050881-0006V	338	9	12
108	EDILBERTO GARCIA	241-240275-0012VI	337		
109	JOSE RAMON GONZALEZ	241-050949-0001V	336		
110	JAIR JOSE GONZALEZ	241-021282-0010P	335		
111	WILLMER DANIEL ARRIAGA GONZALEZ	241-170890-0008A	334		
112	MANUEL JESUS AGUILAR DESALLE	486-010160-0000K	333		
113	FERNANDO ASUNCION ARRIAS LOPEZ	-	332		
114	MARIA ISABEL FERNANDEZ	241-091261-0001J	331		
115	RAFAEL ALTAMIRANO	241-241081-0002P	330		
116	RONALD ANTONIO COCHOA MENDEZ	241-080787-0006N	287		
117	ESUELA MARCOS HUMERO GUATEMALA		286		
118	ANA JULIA MENDEZ DIAZ	241-150460-0012VI	285	10	16
119	NOEL DE JESUS LOPEZ	241-040878-0020A	284		
120	HUMBERTO LOPEZ CASTRO	441-050454-0006S	288		



121	WILLIAN ALFONSO GOMEZ BLANDON	241-250159-0010S	289		
122	OSVANDAN LOGOMEZ CASIRO	241-22086-0002J	290		
123	WILLIAN ANTONIO GOMEZ CASIRO	241-050894-0002V	291		
124	GRACIELA INES LOPEZ	241-280168-0000K	292		
125	ANVAL JAMER BLANDONGADEA	241-150474-0011K	329		
126	PEDRO PABLO FIGUEROA	241-100872-0013N	328		
127	YADER ANTONIO DAMILA	-	327		
128	ELIAR FELIPE FIGUEROA DIAZ	-	326		
129	ESMILDA DEL ROSARIO MONTE NEGRO H	241-170886-0004S	325		
130	FELIPE DE JESUS VASQUEZ	241-200864-0006S	293		
131	FELIPE DE JESUS VASQUEZ	241-200864-0006S	294		
132	SANTOS MIGUEL BLANDON	241-260884-0003J	295		
133	IGLESIA ROSA DE TEBARON	445-151176-0000F	296		
134	CESAR AUGUSTO HICADO LOPEZ	241-171863-0011P	297	11	7
135	YADER JOSE HICADO SEAS	241-070888-0001Y	308		
136	OPRIANO DE JESUS CHAVARRIA	241-070768-0012V	299		
137	BACILIO LAGO SARAUZ	243-090773-0000F	298		
138	RONALDO DUARTE	443-150556-0006Y	307		
139	SANTOS BLANDON MERCADO	241-110455-0001T	306		
140	MAXIMO CASTRO GONZALES	241-290577-00012G	305		
141	JOSE LEONARDO HICADO LUQUE	443-010471-0004B	304	12	16
142	WILKER DE JESUS CHAVARRIA	452-220191-0003Y	303		
143	GLORIA MARIA LOPEZ	246-140475-0000C	309		
144	DENSI HICADO	-	310		
145	JUANAQUILINO LOPEZ VASQUEZ	241-160549-0003V	311		
146	DAVARIS CENTENO	241-251183-0003Y	312		
147	OCTAVIO CENTENO MI	-	313		

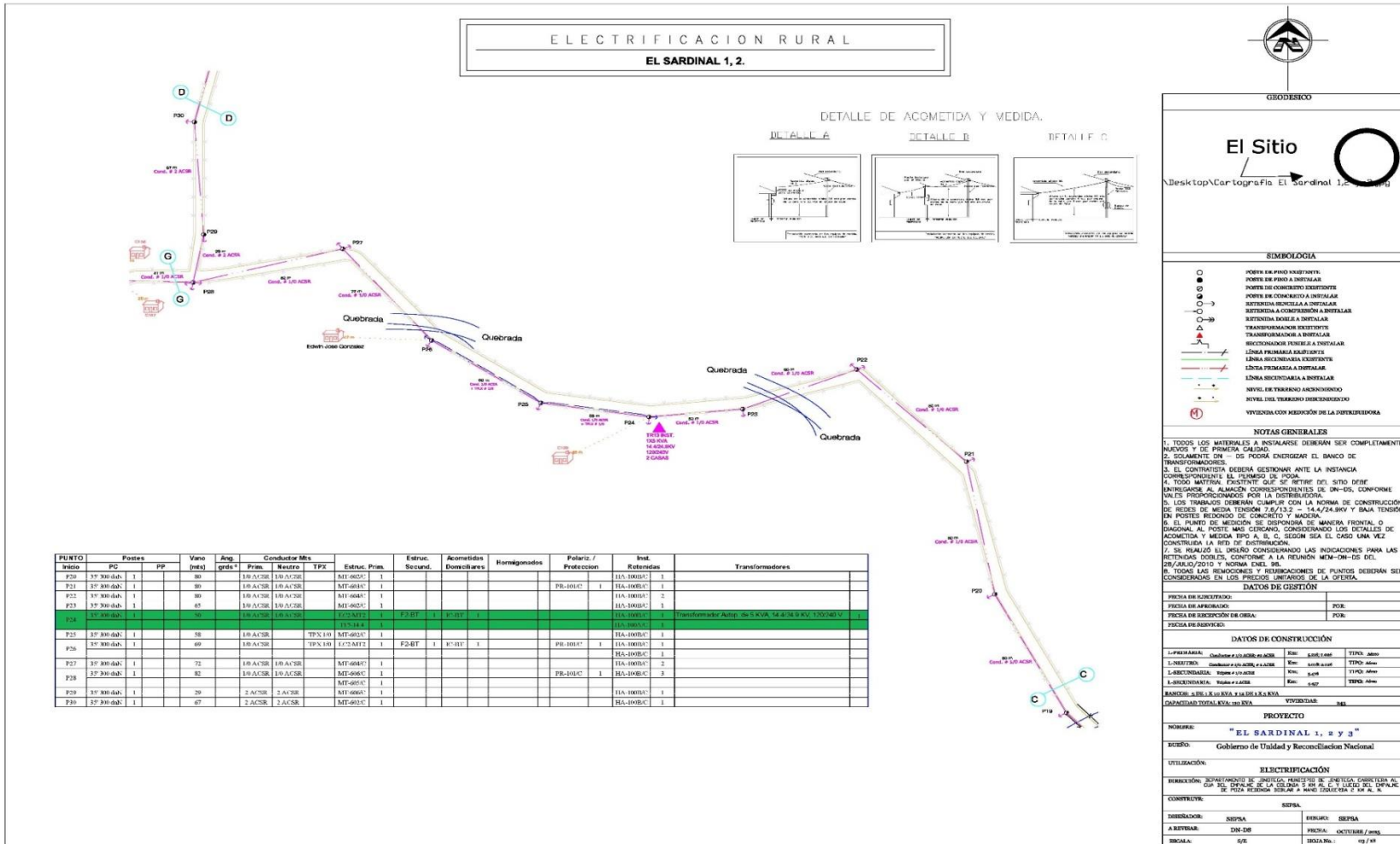
148	ERNESTO JOSE GONZALES MUNOZ	411-250160-0004J	314	13	1
149	IGLESIA ELIN	-	315		
150	JOSE FRANCISCO MARADAGA	243-240548-0002K	316		
151	PEDRO AGUSTIN TALAMERA	241-190575-0008R	317		
152	CONCEPCION GONZALEZ	241-071272-0007B	318		
153	JOSE REGINO GONZALEZ	241-200946-0000T	319		
154	MARTHA ADILLACASTRO	-	320		
155	ERNESTO GONZALEZ	-	321		
156	BYRON LEONEL DUARTE	-	322		
157	JULIO BLANDON DELGADILLO	165-120441-0000Y	323		
158	NOEL ANTONIO BLANDON	452-090287-0001X	324		
159	BEN TALANZAS CASTRO	241-080446-0006F	407		
160	WILLIAM JIM RAYMER	-	406	14	6
161	JOSE ELIGIO MARTINEZ PALACIOS	446-110846-0000A	405		
162	LEON RAMON CASTRO LANZAS	241-190774-00017U	404		
163	JUAN MARIA PRAMA HERRERA	492-240670-0003V	403		
164	JULIO PEREZ GOMEZ	441-120463-0004J	402		
165	Pedro Israel Ferrufino Rodriguez	-	401		
166	OMAR ANTONIO TALAMERA		283	15	26
167	ARLIN PALACIOS TALAMERA	-	282		
168	BARTOLA TALAMERA MESA	-	281		
169	YUBELKIS DEL SOCORRO RODRIGUEZ TALAMERA	241-080886-0002C	280		
170	CLAUDIO ALONSO HICADO	241-100880-0015P	279		
171	ANGEL TOBIAS DIAZ CSEGUEDA	248-040193-0000X	278		
172	DANILAGENIENO PALACIOS	241-150685-0004F	277		
173	DENIS DIAZ CSEGUEDA	241-100877-0013L	276		
174	CARLOS EDDY DIAZ CSEGUEDA	241-280879-0013P	275		

175	AUDELY DEL SOCORRO KRAUDYSILES	241-19085-001P	274		
176	DOUGLAS BOANERGES MONIENEGRO	241-271281-0005T	273		
177	ELIER JOSE MONIENEGRO HERNANDEZ	241-110488-0002Q	272		
178	DARVIN JOSE DIAZ REYES	241-010285-0006B	271		
179	JOSE ENRIQUE BARRERA HERNANDEZ	241-140773-0007D	270		
180	JOHANA DEL CARMEN BARRERA H	241-210480-0014T	269		
181	LORENZO DIAZ BLANDON	241-250253-0009F	268		
182	LORENZA ANTON DIAZ CSEGUEDA	241-260258-0009A	267		
183	JOSE HIDENOR RIZO	241-080258-0009A	266		
184	JOSE ANTON DAVILA JARQUIN	241-080661-0005H	265		
185	BERNARDO LOURDES DAVILA JARQUIN	241-020268-0011B	264		
186	RAL TORREZ WEBER SECIC	241-031244-0006T	263		
187	LUS ALBERTO VARIN	246-260183-0002S	260		
188	JOSE ERNESTO BARRERA	241-030979-0007D	259		
189	RENE REMIGO ALANZ	241-011168-0007D	258		
190	JOSE RAMON RIVERA MENDEZ	246-051191-0003Y	257		
191	JOSE ANTON DIAZ	241-200179-0005Y	256		
192	HEYDEE JAMILEI TORRES DAVILA	244-040679-0008T	255	16	16
193	FRANCISCO JAMER TORRES DAVILA	241-221274-0008Y	254		
194	GERARDO JARQUIN	-	253		
195	ESUELA UISES AVADOR	-	252		
196	BYRON JOSE TORREZ	241-190378-0009N	251		
197	MARIA AUMILIADORA JARQUIN	241-121164-0007Y	250		
198	MARIA LIDIA JARQUIN	241-300879-0003Y	249		
199	ESTELBA RODRIGUEZ PALACIOS	241-300862-0003S	248		
200	HILDADIAZ RODRIGUEZ	241-140884-0005Y	247		
201	JAIRO DIAZ	-	246		

202	DOLORES JARQUIN	-	245		
203	JAI MEFRANUSCOMILLAGRAHERNANDEZ	241-08085-0001S	244		
204	RICARDO ANTON OFLORES VASQUEZ	243-080487-0000K	240		
205	BERN DIAZ	241-140280-0002C	239		
206	RODOLFO RICARDO JARQUIN	241-080148-0004J	238		
207	REYNA ISABEL LOPEZ RIVERA	241-080860-0003B	237		
208	BERNARDALOURDES DAMILA	241-020268-0011B	P213	17	1
209	ALAN PAUL JARQUIN ORTIZ	241-170180-0006G	P223	18	9
210	LEONOR RIZO TINOCO	323-130654-00001K	P224		
211	CONSTANTINORAMON JARQUIN TINOCO	241-141241-0002E	P223		
212	LUCH OHERNANDEZ	241-130179-0002Y	P224		
213	LADISLAO ANTON OTINOCO	241-270639-0002E	P227		
214	LUIS ENRIQUE JARQUIN RODRIGUEZ	241-071276-0010H	P227		
215	JOSE LUIS HERRERA	-	P234		
216	MANUEL DE JESUS JARQUIN TINOCO	241-170430-0002T	P235		
217	JOSE LUIS HICADO HERNANDEZ	610-111064-0003D	P236		
218	JULIA TINOCO	-	P245	19	16
219	HENRY FRANCISCO TINOCO	241-181186-0002VI	P246		
220	RAMON VARGAS	-	P246		
221	TORIBIO GOMEZ	241-270467-0002P	P246		
222	SERGIO EUCARDO	-	P246		
223	GONZALO TINOCO RIZO	241-231179-0012V	P248		
224	MANUEL DE JESUS GUARDADO VILLARES	-	P248		
225	JOSE FRANCISCO GUARDADO VILLARES	241-220886-0001G	P248		
226	SILVIO TINOCO BLANDON	-	P249		
227	ANGEL MICHAEL TINOCO BALDON	241-070492-0005N	P249		
228	JOSE ALEJANDRO ZELAYA	241-230467-0010P	P251		

229	SALVADOR DE JESUS CHAVARRIA	242-02080-0001W	P251	20	10
230	ESQUELA CARLOS FONSECA AVADOR	-	P264		
231	CASA CERRADA	-	P264		
232	JORGE LINO CENTENO ROCHA	246-23080-0001M	P265		
233	BYRON ULISES CENTENO MORALES	246-20087-0003Q	P264		
234	AXEL MARGARTO MORALES	-	P258		
235	FRANCISCO JAMER SILES ALTAMIRANO	-	P261		
236	CRISTIAN ALBERTO SOLORZANO	246-260785-0001U	P263		
237	ADRIAN JOSE SOLORZANO	241-081284-0006M	P263		
238	DIANALopez SOLORZANO	246-081290-0003N	P263		
239	ROSA SOLORZANO CASTILLO	246-020665-0000M	P263	21	5
240	LUIS MANUEL RIOS LEIVA	246-050280-0001T	P2633		
241	EVELIO SOLORZANO	246-180686-0004M	P2635		
242	ZACARIAS SOLORZANO GUIDO	441-020838-0006B	P2636		
243	MOSES FERNANDEZ SOLORZANO	241-271280-0009D	P2636		
244	MARIA MERCEDES CASTILLO REYES	241-240862-0007X	P268		
245	CARILLA EVANGELICA (GUILLERMO DIAZ)	-	P272		
246	VILLIVERANION OMORAR ROCHA	-	P272		
247	SERAPIO GARCIA	-	P272		
248	JOSE MANUEL ZELAYA	-	P272		
249	LILIAN DE JESUS FERRERACANO	-	P286	22	6
250	MARIA LEONOR FERRERACORIZ	-	P286		
251	RONALD DE JESUS ORTIZ FERRERA	241-080776-0006L	P286		
252	OTILIO MARTIN SOLORZO	241-131284-0008A	P286		
253	CARLOS EUSEBIO GOMEZ CORNEJO	241-140877-0013U	P289		
254	VICENTE FUERTI ATINCOO	-	P295		
255	JOSE LUIS FUERTI ATINCOO	241-280242-0002P	P301	23	2

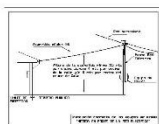
256	JULIO CESAR CENTENO LOPEZ	241-1204690007B			
-----	---------------------------	-----------------	--	--	--



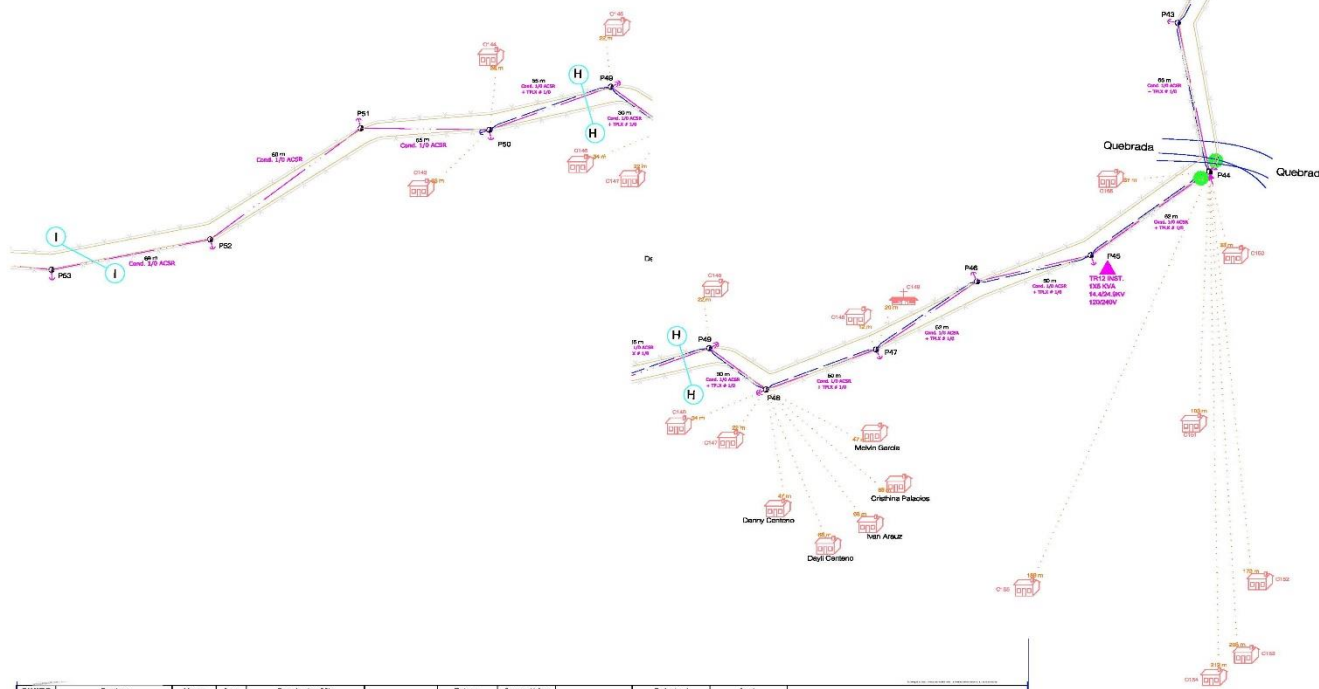




## TABLE 6



**EL SARDINAL 1, 2.**



PUNTO		Postes		Vano	Ang.	Conductor Mts		Estruc. Prim.		Estruc. Secund.	Acomodadas Domiciliares	Homologados	Polariz. / Proteccion	Inst. Retenidas	Transformadores
Inicio	PC	PP	(mts)	grds	Prim.	Neutro	TPX								
P12	47 310 d&n	1		11	1/0 ACSR	1/0 ACSR		MT-6067	1		IC-BT 2		FR-04LC	HA-10SC	1
														HA-10047	1
P13	37 310 d&n	1		72	1/0 ACSR		TPX 19	MT-606C	1					HA-10047	1
P14	37 310 d&n	1		63	1/0 ACSR		TPX 19	MT-606C	1					HA-10047	1
P15	37 310 d&n	1		63	1/0 ACSR		TPX 19	MT-606C	1		IC-BT 2	HPC-300 d&n	FR-04LC	HA-10047	2
P16	37 310 d&n	1		92	1/0 ACSR		TPX 19	MT-6067	1					HA-10047	1
														Transformador Adap. de 10 KVA, 14.4KV/3 KV, 1200VA y	
P17	48 310 d&n	1		50	1/0 ACSR		TPX 19	MT-6067	1					HA-10047	1
P18	37 310 d&n	1		52	1/0 ACSR		TPX 19	MT-606C	1		IC-BT 2			HA-10047	1
P19	37 310 d&n	1		30	1/0 ACSR		TPX 19	MT-606C	1		IC-BT 1		FR-04LC	HA-10047	1
P20	37 310 d&n	1		35	1/0 ACSR		TPX 19	MT-606C	1		IC-BT 1	IC-BT 2	FR-04LC	HA-10047	1
P21	37 310 d&n	1		35	1/0 ACSR	1/0 ACSR	TPX 19	MT-606C	1					HA-10047	1
P22	37 310 d&n	1		30	1/0 ACSR	1/0 ACSR	TPX 19	MT-606C	1					HA-10047	1
P23	37 310 d&n	1		89	1/0 ACSR	1/0 ACSR	MT-6067		1				FR-04LC	HA-10047	1

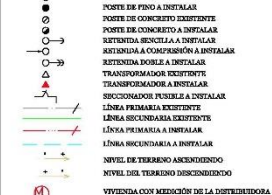


GEODESICO

## El Sitio

\\Desktop\\Cartografia El Sardinat 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148,149,150,151,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191,192,193,194,195,196,197,198,199,200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,210,211,212,213,214,215,216,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257,258,259,260,261,262,263,264,265,266,267,268,269,270,271,272,273,274,275,276,277,278,279,280,281,282,283,284,285,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,298,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,313,314,315,316,317,318,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334,335,336,337,338,339,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,351,352,353,354,355,356,357,358,359,360,361,362,363,364,365,366,367,368,369,370,371,372,373,374,375,376,377,378,379,380,381,382,383,384,385,386,387,388,389,390,391,392,393,394,395,396,397,398,399,400,401,402,403,404,405,406,407,408,409,410,411,412,413,414,415,416,417,418,419,420,421,422,423,424,425,426,427,428,429,430,431,432,433,434,435,436,437,438,439,440,441,442,443,444,445,446,447,448,449,450,451,452,453,454,455,456,457,458,459,460,461,462,463,464,465,466,467,468,469,470,471,472,473,474,475,476,477,478,479,480,481,482,483,484,485,486,487,488,489,490,491,492,493,494,495,496,497,498,499,500,501,502,503,504,505,506,507,508,509,510,511,512,513,514,515,516,517,518,519,520,521,522,523,524,525,526,527,528,529,530,531,532,533,534,535,536,537,538,539,540,541,542,543,544,545,546,547,548,549,550,551,552,553,554,555,556,557,558,559,560,561,562,563,564,565,566,567,568,569,570,571,572,573,574,575,576,577,578,579,580,581,582,583,584,585,586,587,588,589,590,591,592,593,594,595,596,597,598,599,600,601,602,603,604,605,606,607,608,609,610,611,612,613,614,615,616,617,618,619,620,621,622,623,624,625,626,627,628,629,630,631,632,633,634,635,636,637,638,639,640,641,642,643,644,645,646,647,648,649,650,651,652,653,654,655,656,657,658,659,660,661,662,663,664,665,666,667,668,669,670,671,672,673,674,675,676,677,678,679,680,681,682,683,684,685,686,687,688,689,690,691,692,693,694,695,696,697,698,699,700,701,702,703,704,705,706,707,708,709,710,711,712,713,714,715,716,717,718,719,720,721,722,723,724,725,726,727,728,729,730,731,732,733,734,735,736,737,738,739,740,741,742,743,744,745,746,747,748,749,750,751,752,753,754,755,756,757,758,759,760,761,762,763,764,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,786,787,788,789,790,791,792,793,794,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,806,807,808,809,810,811,812,813,814,815,816,817,818,819,820,821,822,823,824,825,826,827,828,829,830,831,832,833,834,835,836,837,838,839,840,841,842,843,844,845,846,847,848,849,850,851,852,853,854,855,856,857,858,859,860,861,862,863,864,865,866,867,868,869,870,871,872,873,874,875,876,877,878,879,880,881,882,883,884,885,886,887,888,889,890,891,892,893,894,895,896,897,898,899,900,901,902,903,904,905,906,907,908,909,910,911,912,913,914,915,916,917,918,919,920,921,922,923,924,925,926,927,928,929,930,931,932,933,934,935,936,937,938,939,940,941,942,943,944,945,946,947,948,949,950,951,952,953,954,955,956,957,958,959,960,961,962,963,964,965,966,967,968,969,970,971,972,973,974,975,976,977,978,979,980,981,982,983,984,985,986,987,988,989,990,991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000,1001,1002,1003,1004,1005,1006,1007,1008,1009,1010,1011,1012,1013,1014,1015,1016,1017,1018,1019,1020,1021,1022,1023,1024,1025,1026,1027,1028,1029,1030,1031,1032,1033,1034,1035,1036,1037,1038,1

## SIMBOLOGIA



## NOTAS GENERALES

1. TODOS LOS MATERIALES A INSTALARSE DEBERÁN SER COMPLETAMENTE NUEVOS Y DE PRIMERA CALIDAD.
2. SOLICITANT DIN - DIN DEBE ENTREGAR EL BANCO DE TRANSFORMADORES.
3. EL CONTRATISTA DEBERÁ GESTIONAR ANTE LA INSTANCIA CORRESPONDIENTE EL PERMISO DE PASE.
4. EL CONTRATISTA DEBERÁ ENTREGAR EL SITIO DEBIDO A ENTREGARSE AL ALMACEN CORRESPONDIENTES DE DIN-ES, CONFORME A LOS REQUISITOS CONDICIONALES DE LA EMPRESA.
5. LOS TRABAJOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA TENSIÓN 7.6.3.2 - 14.4/24.9KV Y BAJA TENSIÓN 7.6.3.2.1-14.4/24.9KV.
6. EL PUNTO DE MEDICIÓN SE DISPONDRÁ DE MANERA FRONTAL O DIAGONAL AL POSTE MAS CERCANO, CONSIDERANDO LOS DETALLES DE LA COMIDA DE LOS CABLES Y LA TIRANTEA DE LOS CABLES DE LA VÍZ.
7. LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.
8. SE REALIZÓ EL DISEÑO CONSIDERANDO LAS INDICACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS CABLES, CABLES DE TIRANTEA Y CABLES DE LA VÍZ.
9. EL 28/JULIO/2010 Y NORMA ENL 98.
10. TODAS LAS RELACIONES Y REPARACIONES DE PUNTO DEBEN SER REALIZADAS EN EL MES DE JUNIO DEL AÑO SIGUIENTE MEDIANTE UN VOUCHER.

### LOS PRECIOS UNITARIOS DE DATOS DE GESTIÓN

FECHA DE EJECUTADO:	
FECHA DE APROBADO:	POR:
FECHA DE RECEPCIÓN DE OBRA:	POR:
FECHA DE SERVICIO:	

### DATOS DE CONSTRUCCIÓN

L-PRIMARIA:	Conductor $\phi$ 1/2 AC90, 2x AC90	Km:	5,210; 5,220	TIPO: Adm
L-NEUTRO:	Conductor $\phi$ 1/2 AC90, 2x AC90	Km:	5,000; 5,220	TIPO: Adm
L-SECUNDARIA:	Triples $\phi$ 1/2 AC90	Km:	5,470	TIPO: Adm
L-SECUNDARIA:	Triples $\phi$ 1 AC90	Km:	4,457	TIPO: Adm
<p>RANCO: 5 DE 3 X 10 KVA 7 1/2 DE 3 X 5 KVA</p> <p>CAPACIDAD TOTAL KVA: 120 KVA</p> <p>VIVIENDAS: 943</p>				

## PROYECTO

NOMBRE: \_\_\_\_\_

DUEÑO:	Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional
--------	--

UTILIZACIÓN:	
--------------	--

**ELECTRIFICACIÓN**

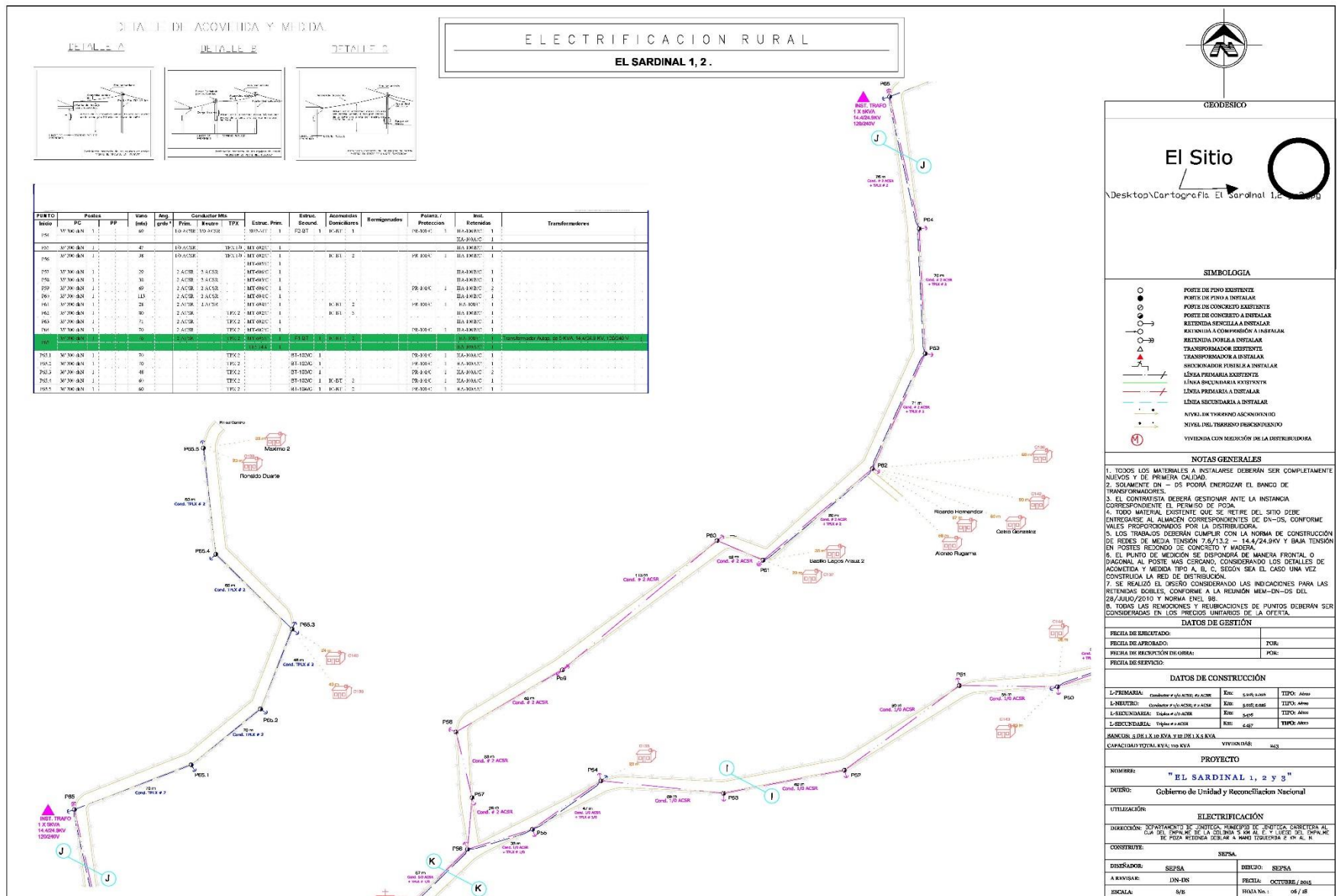
**DIRECCIÓN:** DEPARTAMENTO DE JINOTEGA, MUNICIPIO DE JINOTEGA, CARRETERA AL CUM DEL EMPALME DE LA CULIUNA 5 KM AL E. Y LUEGO DEL EMPALME DE POZA REDONDA DOBLAR A MANO IZQUIERDA 2 KM AL N.

CONSTRUYE:	STCPSA.
------------	---------

DISÑADOR:	SEPSA	DIBUJO:	SEPSA

A REVISAR:	DN-DS	FECHA:	OCTUBRE / 2015
------------	-------	--------	----------------

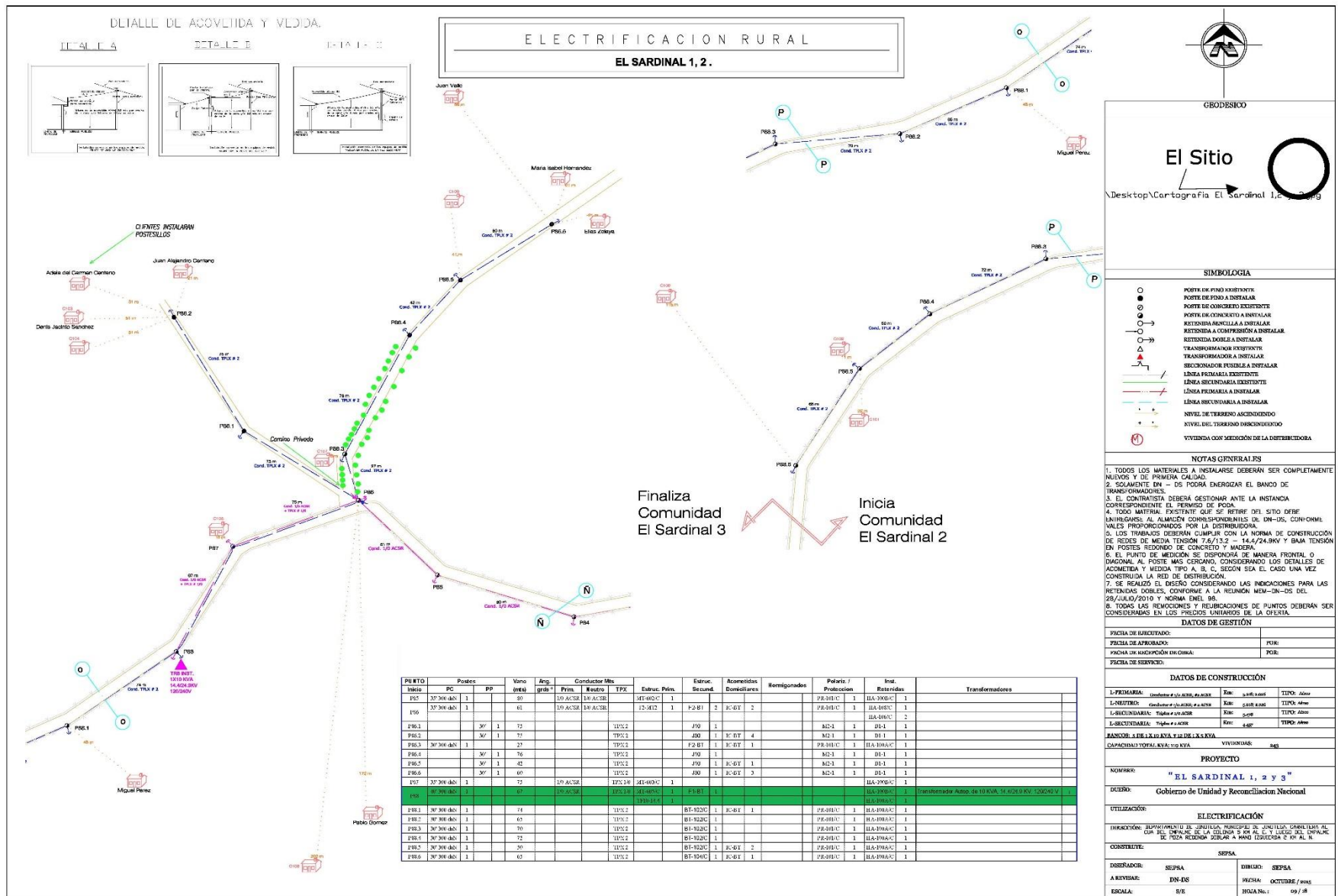
ESCALA:	S/E	HOJA No.:	05/18
---------	-----	-----------	-------













# ELECTRIFICACION RURAL

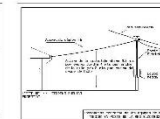
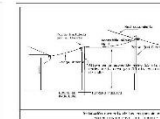
## EL SARDINAL 1, 2.

DETA LE DE ACOMETIDA Y MEDIDA.

11. ALL

DETAIL C B

DETAILED C



GEODESICO

## El Sitio

\\Desktop\\Cartografia El Sardinat 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148,149,150,151,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191,192,193,194,195,196,197,198,199,200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,210,211,212,213,214,215,216,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257,258,259,260,261,262,263,264,265,266,267,268,269,270,271,272,273,274,275,276,277,278,279,280,281,282,283,284,285,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,298,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,313,314,315,316,317,318,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334,335,336,337,338,339,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,351,352,353,354,355,356,357,358,359,360,361,362,363,364,365,366,367,368,369,370,371,372,373,374,375,376,377,378,379,380,381,382,383,384,385,386,387,388,389,390,391,392,393,394,395,396,397,398,399,400,401,402,403,404,405,406,407,408,409,410,411,412,413,414,415,416,417,418,419,420,421,422,423,424,425,426,427,428,429,430,431,432,433,434,435,436,437,438,439,440,441,442,443,444,445,446,447,448,449,450,451,452,453,454,455,456,457,458,459,460,461,462,463,464,465,466,467,468,469,470,471,472,473,474,475,476,477,478,479,480,481,482,483,484,485,486,487,488,489,490,491,492,493,494,495,496,497,498,499,500,501,502,503,504,505,506,507,508,509,510,511,512,513,514,515,516,517,518,519,520,521,522,523,524,525,526,527,528,529,530,531,532,533,534,535,536,537,538,539,540,541,542,543,544,545,546,547,548,549,550,551,552,553,554,555,556,557,558,559,560,561,562,563,564,565,566,567,568,569,570,571,572,573,574,575,576,577,578,579,580,581,582,583,584,585,586,587,588,589,590,591,592,593,594,595,596,597,598,599,600,601,602,603,604,605,606,607,608,609,610,611,612,613,614,615,616,617,618,619,620,621,622,623,624,625,626,627,628,629,630,631,632,633,634,635,636,637,638,639,640,641,642,643,644,645,646,647,648,649,650,651,652,653,654,655,656,657,658,659,660,661,662,663,664,665,666,667,668,669,670,671,672,673,674,675,676,677,678,679,680,681,682,683,684,685,686,687,688,689,690,691,692,693,694,695,696,697,698,699,700,701,702,703,704,705,706,707,708,709,710,711,712,713,714,715,716,717,718,719,720,721,722,723,724,725,726,727,728,729,730,731,732,733,734,735,736,737,738,739,740,741,742,743,744,745,746,747,748,749,750,751,752,753,754,755,756,757,758,759,760,761,762,763,764,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,786,787,788,789,790,791,792,793,794,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,806,807,808,809,810,811,812,813,814,815,816,817,818,819,820,821,822,823,824,825,826,827,828,829,830,831,832,833,834,835,836,837,838,839,840,841,842,843,844,845,846,847,848,849,850,851,852,853,854,855,856,857,858,859,860,861,862,863,864,865,866,867,868,869,870,871,872,873,874,875,876,877,878,879,880,881,882,883,884,885,886,887,888,889,890,891,892,893,894,895,896,897,898,899,900,901,902,903,904,905,906,907,908,909,910,911,912,913,914,915,916,917,918,919,920,921,922,923,924,925,926,927,928,929,930,931,932,933,934,935,936,937,938,939,940,941,942,943,944,945,946,947,948,949,950,951,952,953,954,955,956,957,958,959,960,961,962,963,964,965,966,967,968,969,970,971,972,973,974,975,976,977,978,979,980,981,982,983,984,985,986,987,988,989,990,991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000,1001,1002,1003,1004,1005,1006,1007,1008,1009,1010,1011,1012,1013,1014,1015,1016,1017,1018,1019,1020,1021,1022,1023,1024,1025,1026,1027,1028,1029,1030,1031,1032,1033,1034,1035,1036,1037,1038,1



## SIMBOLOGIA



## NOTAS GENERALES

1. TODOS LOS MATERIALES A INSTALARSE DEBERÁN SER COMPLETAMENTE NUEVOS Y DE PRIMERA CALIDAD.

2. SOLAMENTE DN – D5 PODRÁ CERRAR EL BANCO DE TRÁNSITO EXISTENTE.

3. EL CONTRATISTA DEBERÁ COTIZAR ANTE LA INSTANCIA CONTRATANTE EL PRECIO DE LOS MATERIALES.

4. TODO MATERIAL DEBERÁ ENTREGARSE EN EL SITIO DEBIDO ENTREGÁNDOSE AL ALMACÉN CORRESPONDIENTES DE DN-D5, CONFORME A LOS VALORES ESTABLECIDOS EN EL PLAN DE MANEJO.

5. LOS TRABAJOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA FORMA DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIO TENSIÓN 7.6/13.2 – 7.4/24.9KV Y BAJA TENSIÓN 7.6/13.2 CONFORME A NTC 2000.

6. EL PUNTO DE MEDIO TENSIÓN SE DISPONDRÁ DE MANERA FRONTAL A CADA UNO DE LOS ALMACÉNS, CONSIDERANDO LOS DETALLES DE ACREDITACIÓN, MEDIDA 7.6/13.2 Y 7.4/24.9KV.

7. LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DEBEN SER CONFORME A LOS DETALLES DE ACREDITACIÓN, MEDIDA 7.6/13.2 Y 7.4/24.9KV.

8. SE REALIZÓ EL DISEÑO CONSIDERANDO LAS INDICACIONES PARA LAS ESTACIONES DE TRANSFORMACIÓN A RELACIÓN MED-DN DEL DN 28/JULIO/2010 Y NORMAL EN 98.

9. TODAS LAS CONEXIONES DEBEN SER CONSIDERADAS EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE LA OFERTA.

DATOS DE GESTIÓN

FECHA DE EJECUTADO:	
FECHA DE APROBADO:	FOR:
FECHA DE INSCRIPCIÓN DE OBRA:	FOR:
FECHA DE SERVICIO:	

### DATOS DE CONSTRUCCIÓN

L-PRIMARIA:	Conductor $d = 1/2$ ALUM, $\phi = 26.268$	Km:	5.141, 2.645	TIPO:	Alum
L-NEUTRO:	Conductor $d = 1/2$ ALUM, $\phi = 26.268$	Km:	2.646, 2.646	TIPO:	Alum
L-SECUNDARIA:	Tríples $d = 1/2$ ALUM	Km:	5.697	TIPO:	Alum
L-SECUNDARIA:	Tríples $d = 26.268$	Km:	4.457	TIPO:	Alum

BANCOS: 4 DE 1 X 10 KVA y 10 DE 1 X 5 KVA

CAPACIDAD TOTAL KVA: 110 KVA

VIVENDAS: 345

### PROYECTO

NOMBRE:	"EL SARDINAL 1, 2 y 3"
DUEÑO:	Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional

## ELECTRIFICACIÓN

**ELECTRIFICACIÓN**

**DIRECCIÓN:** DEPARTAMENTO DE JINOTEGA, MUNICIPIO DE JINOTEGA, CARRETERA AL CUA DEL EMPALME DE LA COLONIA 5 KM AL E. Y LUEGO DEL EMPALME DE PUCA KILÓMETRO OCHO A MANU LOZOLUNA 2 KM AL N.

## STRUYE

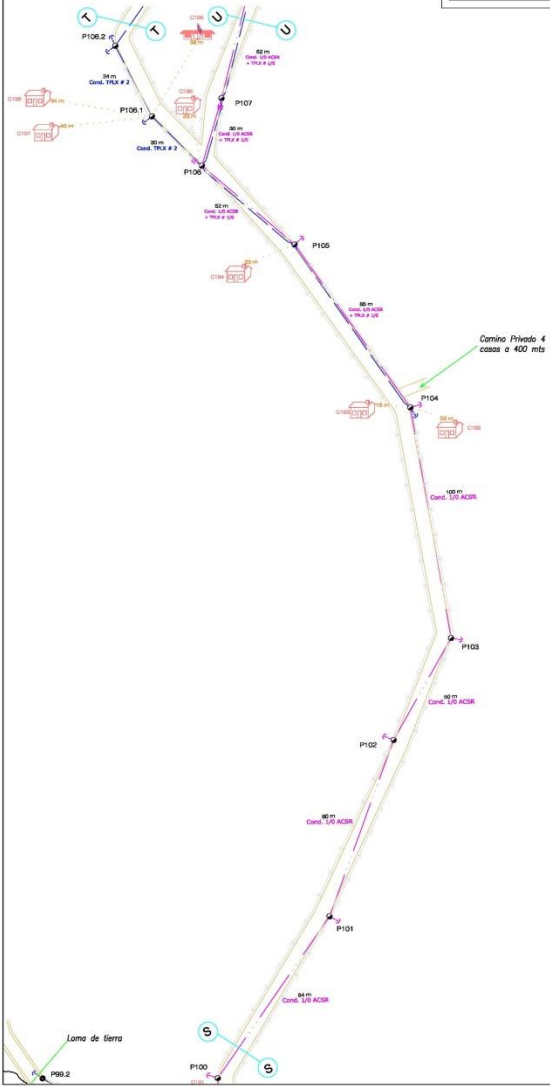
DISEÑADOR:	SEPSA	DIBUJO:	SEPSA
A REVISAR:	DN-DS	FECHA:	OCTUBRE / 2005
ESCALA:	S/R	HOJA No.:	12 / 18

MEYQUEL Y GILBERT

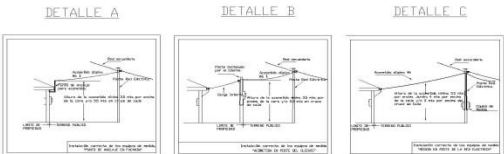
58

# ELECTRIFICACION RURAL

## EL SARDINAL 1, 2 .

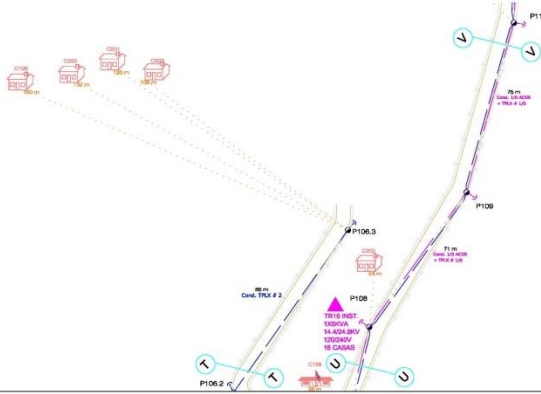


DETALLE DE ACOMETIDA Y MEDIDA.



PUNTO INICIO	Puntos		Vano (mts)	Ang. g. (°)	Conductor ffs			Entrec. Prem.	Entrec. Secund.	Acordeónes Dobletriles	Horsegrapes	Palafre. / Protecciones	Inst. Retardos	Transformadores
	PP	PP			Prem.	Secund.	TPA							
P102	37 300 AÑAS	1	48		10 AC/3R	10 AC/3R	MT-60C/1						HA-300C/1	
P102	37 300 AÑAS	1	80		10 AC/3R	10 AC/3R	MT-60C/1					PR-100C/1	HA-300C/1	
P102	37 300 AÑAS	1	50		10 AC/3R	10 AC/3R	MT-60C/1						HA-300C/1	
P102	37 300 AÑAS	1	160		10 AC/3R	10 AC/3R	MT-60C/1	F2-BT	1	K-2BT	2		HA-300C/1	
P105	37 300 AÑAS	1	82		10 AC/3R	TPP-10	MT-60C/1						HA-300C/1	
P105	37 300 AÑAS	1	57		10 AC/3R	TPP-10	F2-MET						HA-300C/1	
P106	37 300 AÑAS	1	30		TPP-2		F3-BT	1					HA-300C/1	
P106-1	37 300 AÑAS	1	30		TPP-2		F2-BT	1					PR-100C/1	HA-300C/1
P106-2	37 300 AÑAS	1	30		TPP-2		BT-100C/1						HA-300C/1	2
P106-3	37 300 AÑAS	1	85		TPP-2		BT-100C/1	1	K-2BT	4			HA-300C/1	1
P107	37 300 AÑAS	1	100		10 AC/3R	TPP-10	MT-60C/1						HA-300C/1	
P107	37 300 AÑAS	1	100		10 AC/3R	TPP-10	MT-60C/1						HA-300C/1	
P109	37 300 AÑAS	1	75		10 AC/3R	TPP-10	MT-60C/1						HA-300C/1	
P110	37 300 AÑAS	1	75		10 AC/3R	TPP-10	MT-60C/1						HA-300C/1	

Transformador Acq. de 50 KVA, 14,4KV, 1200V, 1



## El Sitio

\\Desktop\\Cartografia El Sardin 1,2,3.jpg

## SIMBOLOGIA

- |   |   |
|---|---|
|  | PORTE DE PINO EXISTENTE                   |
|  | PORTE DE PINO A INSTALAR                  |
|  | PORTE DE CONCRETO EXISTENTE               |
|  | PORTE DE CONCRETO A INSTALAR              |
|  | RETENIDA SENCILLA A INSTALAR              |
|  | RETENIDA A COMPRESION A INSTALAR          |
|  | TRANSFORMADOR EXISTENTE                   |
|  | TRANSFORMADOR A INSTALAR                  |
|  | SECCIONADOR PUEBLE A INSTALAR             |
|  | LÍNEA PRIMARIA EXISTENTE                  |
|  | LÍNEA SECUNDARIA EXISTENTE                |
|  | LÍNEA PRIMARIA A INSTALAR                 |
|  | LÍNEA SECUNDARIA A INSTALAR               |
|  | NIVEL DE TERRENO ASCENDIENTE              |
|  | NIVEL DEL TERRENO DESCENDIENTE            |
|  | VIVIENDA CON MEDICIÓN DE LA DISTRIBUIDORA |

## NOTAS GENERALES

1. TODOS LOS MATERIALES A INSTALARSE DEBERÁN SER COMPLETAMENTE NUEVOS Y DE PRIMERA CALIDAD.
2. SOLAMENTE DN – D5 PODRÁ EMPEZAR EL BANCO DE TRANSFORMADORES.
3. EL CONTRATISTA DEBERÁ GESTIONAR ANTE LA INSTANCIA TRANSFORMADORA EL PERMISO PARA EL BANCAL DE TRANSFORMADORES.
4. TODO MATERIAL EXISTENTE QUE SE RETIRE DEL SITIO DESE DE ENTREGARSE AL ALMACÉN CORRESPONDIENTES DE DN-D5, CONFORME A LOS PRECIOS DE LA LISTA DE MATERIALES Y MAQUINARIA.
5. LOS TRABAJOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIDA TENSION 76/132 – 14/24.24KV Y BAA TENSION 132/240KV Y 240/345KV.
6. EL PUNTO DE MEDICIÓN SE DISPONDRÁ DE MANERA FRONTAL O LATERAL, DE ACORDA A LA DISPOSICIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN, DESE DE ACOMETIDA Y MEDIDA TIPO A, B, C, SEGUN SEA EL CASO. UNA VEZ SE RETIENDA LA RED DE DISTRIBUCIÓN.
7. SE DEBE DESE DE DISEÑAR LAS INDICACIONES PARA LAS REJILLAS DOBLES, CONFORME A LA REUNIÓN MEM-DN-D5 DEL 28/JULIO/2010 Y NORMA ENL 98.
8. LAS REJILLAS DESE DE DISEÑAR LAS INDICACIONES DE PUNTOS DEBERÁN SER CONSIDERADAS EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE LA OFERTA.

### DATOS DE GESTIÓN

FECHA DE EJECUTADO:	
FECHA DE APROBADO:	POR:
FECHA DE RECEPCIÓN DE OBRA:	POR:
FECHA DE SERVICIO:	

### DATOS DE CONSTRUCCIÓN

L-PRIMARIA: Conductor # 1/0 ACSR; # 2 ACSR	Km: 5.208; 2.006	TIPO: Aluminio
L-NEUTRO: Conductor # 1/0 ACSR; # 2 ACSR	Km: 5.008; 2.006	TIPO: Aluminio
L-SECUNDARIA: Triplex # 1/0 ACSR	Km: 5.498	TIPO: Aluminio
L-SECUNDARIA: Triplex # 2 ACSR	Km: 4.457	TIPO: Aluminio

BANCOS: 5 DE 1 X 10 KVA y 12 DE 1 X 5 KVA

CAPACIDAD TOTAL KVA: 110 KVA

## PROYECTO

NOMBRE:	"EL SARDINAL 1, 2 y 3"
DUEÑO:	Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional

UTILIZACIÓN:	ELECTRIFICACIÓN
--------------	-----------------

DIRECCIÓN:	DEPARTAMENTO DE JINOTEGA, MUNICIPIO DE JINOTEGA, CARRETERA AL CUA DEL ENPALME DE LA COLONIA 5 KM AL E. Y LUEGO DEL ENPALME DE POZA REDONDA DOBLAR A MANO IZQUIERDA 2 KM AL N.
CONSTRUYE:	

CONSTITUTO:	SEPSA.
-------------	--------

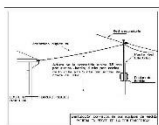
DISEÑADOR:	SEPSA
------------	-------

A REVISAR:	DN-DS
------------	-------

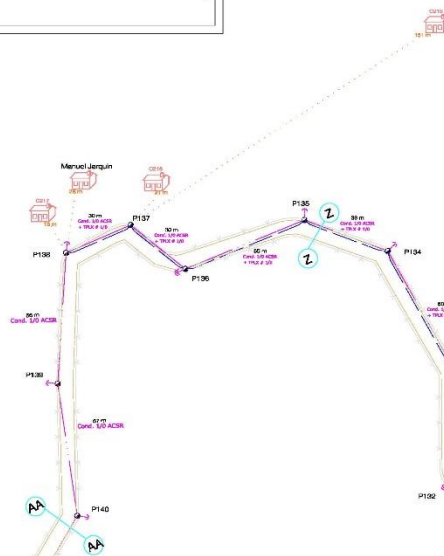
ESCALA:	S/E
---------	-----



## DL ALL C



**EL SARDINAL 1, 2.**

[illegible]

GEODESICO

## El Sitio

\\Desktop\\Cartografia El Sardino 1,2,3.jpg

## SIMBOLOGIA



## NOTAS GENERALES

1. TODOS LOS MATERIALES A INSTALARSE DEBERÁN SER COMPLETAMENTE NUEVOS Y DE PRIMERA CALIDAD.
2. SOLAMENTE DN – DS PODRÁ ENERGIZAR EL BANCO DE VENTILADORES.
3. EL CONTRATISTA DEBERÁ GESTIONAR ANTE LA INSTANCIA CORRESPONDIENTE, EL PERMISO DE OBRAS.
4. TODA LA MATERIA EXISTENTE EN EL INTERIORE DEL SITO DEBE ENTREGARSE AL ALMACÉN CORRESPONDIENTE DE DN O, CONFORME A LAS DISPOSICIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.
5. LOS TRABAJOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA TENSIÓN DER 78/132 – 144/274.9KV Y BALA TENSIÓN DE 132KV.
6. EL PUNTO DE MEDICIÓN SE DISPONDRÁ EN: MANERA FRONTAL O DIGNAL, AL POSTE MÁS CERCAÑO, CONSIDERANDO LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN DE LOS PUNTO DE MEDICIÓN, EN EL CASO DE LA VEZ, CONSTRUIDA LA RED DE DISTRIBUCIÓN.
7. SE REALIZÓ EL DISEÑO CONSIDERANDO LAS INDICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS PUNTO DE MEDICIÓN EN REUNIÓN MENOR –DS DEL 28/JULIO/2010 Y NORMA ENL 98.
8. A TODAS LAS MEMORIAS Y REQUISICIONES DE PUNTOS DEBERÁN SER RESPONDIDAS EN EL PRÓXIMO REUNIÓN MENOR –DS.

### DATOS DE GESTIÓN

FECHA DE EJECUTADO:	
FECHA DE APROBADO:	FOR:
FECHA DE RECEPCIÓN DE OBRA:	FOR:
FECHA DE SERVICIO:	

### DATOS DE CONSTRUCCIÓN

L-PRIMARIA:	Conductor # 1/10 ACBS; #2 ACBS	Km:	5.448; 2.095	TIPO: Adeno
L-NEUTRO:	Conductor # 1/10 ACBS; #2 ACBS	Km:	5.105; 2.095	TIPO: Adeno
L-SECUNDARIA:	Tríplice # 1/10 ACBS	Km:	5.478	TIPO: Adeno
L-SECUNDARIA:	Tríplice # 2 ACBS	Km:	4.427	TIPO: Adeno

BANCOS: 5 DE 1 X 10 KVA Y 12 DE 1 X 5 KVA	
CAPACIDAD TOTAL KVA: 110 KVA	VIVIENDAS: 242

### PROYECTO

NOMBRE:	"EL SARDINAL 1, 2 y 3"
DUEÑO:	Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional

UTILIZACIÓN:	ELECTRIFICACIÓN
--------------	-----------------

DIRECCIÓN: DEPARTAMENTO DE JINOTEGUA, MUNICIPIO DE JINOTEGUA, CARRETERA AL CUA DEL EMPALME DE LA COLONIA 5 KM AL E. Y LUEGO DEL EMPALME DE OTRA RUTA, DESPUÉS A MANO IZQUIERDA 2 KM AL N.

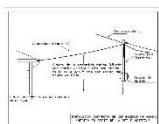
CONSTRUYE:

DISENADOR:	SEPSA	DIBUJO:	SEPSA
------------	-------	---------	-------

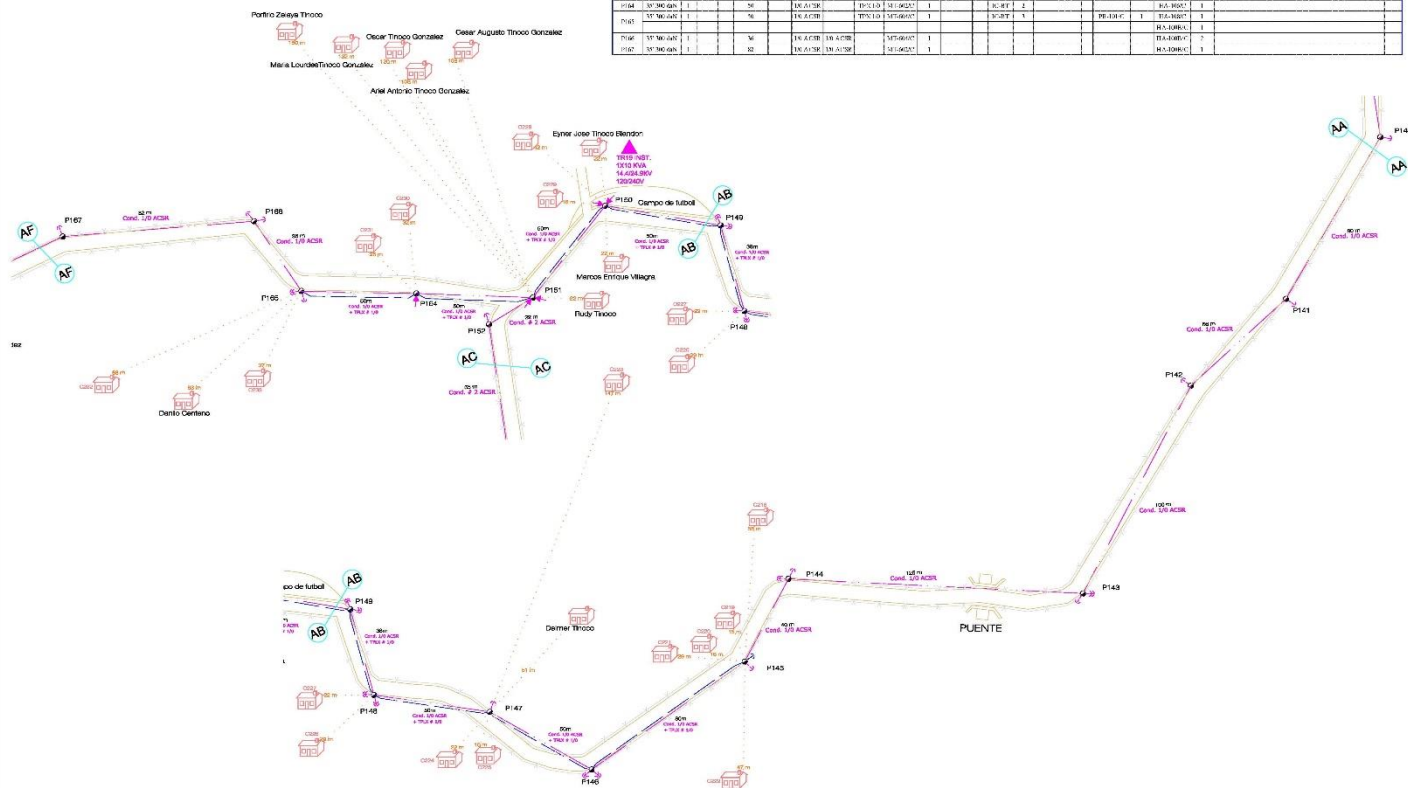
A REVISAR:	DN-DS	FECHA:	OCTUBRE / 2015
ESCALA:	S/E	HORA No.:	13 / 15

---

## DETAILS C



**EL SARDINAL 1, 2 y 3.**

[illegible]

GEODESICO

## El Sitio

\\Desktop\\Cartografia El Sardinat 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148,149,150,151,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191,192,193,194,195,196,197,198,199,200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,210,211,212,213,214,215,216,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257,258,259,260,261,262,263,264,265,266,267,268,269,270,271,272,273,274,275,276,277,278,279,280,281,282,283,284,285,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,298,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,313,314,315,316,317,318,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334,335,336,337,338,339,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,351,352,353,354,355,356,357,358,359,360,361,362,363,364,365,366,367,368,369,370,371,372,373,374,375,376,377,378,379,380,381,382,383,384,385,386,387,388,389,390,391,392,393,394,395,396,397,398,399,400,401,402,403,404,405,406,407,408,409,410,411,412,413,414,415,416,417,418,419,420,421,422,423,424,425,426,427,428,429,430,431,432,433,434,435,436,437,438,439,440,441,442,443,444,445,446,447,448,449,450,451,452,453,454,455,456,457,458,459,460,461,462,463,464,465,466,467,468,469,470,471,472,473,474,475,476,477,478,479,480,481,482,483,484,485,486,487,488,489,490,491,492,493,494,495,496,497,498,499,500,501,502,503,504,505,506,507,508,509,510,511,512,513,514,515,516,517,518,519,520,521,522,523,524,525,526,527,528,529,530,531,532,533,534,535,536,537,538,539,540,541,542,543,544,545,546,547,548,549,550,551,552,553,554,555,556,557,558,559,560,561,562,563,564,565,566,567,568,569,570,571,572,573,574,575,576,577,578,579,580,581,582,583,584,585,586,587,588,589,590,591,592,593,594,595,596,597,598,599,600,601,602,603,604,605,606,607,608,609,610,611,612,613,614,615,616,617,618,619,620,621,622,623,624,625,626,627,628,629,630,631,632,633,634,635,636,637,638,639,640,641,642,643,644,645,646,647,648,649,650,651,652,653,654,655,656,657,658,659,660,661,662,663,664,665,666,667,668,669,670,671,672,673,674,675,676,677,678,679,680,681,682,683,684,685,686,687,688,689,690,691,692,693,694,695,696,697,698,699,700,701,702,703,704,705,706,707,708,709,710,711,712,713,714,715,716,717,718,719,720,721,722,723,724,725,726,727,728,729,730,731,732,733,734,735,736,737,738,739,740,741,742,743,744,745,746,747,748,749,750,751,752,753,754,755,756,757,758,759,760,761,762,763,764,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,786,787,788,789,790,791,792,793,794,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,806,807,808,809,810,811,812,813,814,815,816,817,818,819,820,821,822,823,824,825,826,827,828,829,830,831,832,833,834,835,836,837,838,839,840,841,842,843,844,845,846,847,848,849,850,851,852,853,854,855,856,857,858,859,860,861,862,863,864,865,866,867,868,869,870,871,872,873,874,875,876,877,878,879,880,881,882,883,884,885,886,887,888,889,890,891,892,893,894,895,896,897,898,899,900,901,902,903,904,905,906,907,908,909,910,911,912,913,914,915,916,917,918,919,920,921,922,923,924,925,926,927,928,929,930,931,932,933,934,935,936,937,938,939,940,941,942,943,944,945,946,947,948,949,950,951,952,953,954,955,956,957,958,959,960,961,962,963,964,965,966,967,968,969,970,971,972,973,974,975,976,977,978,979,980,981,982,983,984,985,986,987,988,989,990,991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000,1001,1002,1003,1004,1005,1006,1007,1008,1009,1010,1011,1012,1013,1014,1015,1016,1017,1018,1019,1020,1021,1022,1023,1024,1025,1026,1027,1028,1029,1030,1031,1032,1033,1034,1035,1036,1037,1038,1

## SIMBOLOGIA



## NOTAS GENERALES

1. TODOS LOS MATERIALES A INSTALARSE DEBERÁN SER COMPLETAMENTE NUEVOS Y DE PRIMERA CALIDAD.
2. SOLAMENTE UN –DS PODRÁ ENERGIZAR EL BANCO DE TRANSFORMADORES.
3. EL CONTRATISTA DEBERÁ GESTIONAR ANTE LA INSTANCIA CORRESPONDIENTE EL PERMISO DE PASE.
4. LA TOTALIDAD EXISTENTE DE LA CINTURILLA DEL SITO DEBE ENTREGARSE AL ALMACÉN CORRESPONDIENTES DE CN-DS, CONFORME A LOS REQUISITOS DE LA CANTIDAD DE MATERIALES.
5. LOS TRABAJOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA TENSIÓN 766/13-2 – 144/24.9KV Y BATA TENSIÓN 766/13-2 – 144/24.9KV.
6. EL PUNTO DE MUESTREO SE DISPONERÁ DE MANERA FRONTAL O DIAGONAL AL POSTE MÁS CERCAÑO, CONSIDERANDO LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN DEBIDOS A LA FORMA DE LA REGIÓN DONDE SE CONSTRUYA LA RED DE DISTRIBUCIÓN.
7. SE REALIZÓ EL DISEÑO CONSIDERANDO LAS INDICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA TENSIÓN REUNIÓN MAR-UN-DS DEL 29/JULIO/2010 Y NORMA ENL 98.
8. TODAS LAS REMOCIONES Y REUBICACIONES DE PUNTOS DEBERÁN SER AUTORIZADAS POR EL COMITÉ DE SELECCIÓN DE PUNTOS.

### DATOS DE GESTIÓN

FECHA DE EJECUTADO:	
FECHA DE APROBADO:	POR:
FECHA DE RECEPCIÓN DE OBRA:	POR:
FECHA DE SERVICIO:	

### DATOS DE CONSTRUCCIÓN

L-PRIMARIA:	Coordinador: $\frac{1}{2} \times 2.028$ , $\frac{1}{2} \times 2.028$	Km:	5.148, 0.005	TIPO: Admis
L-NEUTRO:	Coordinador: $\frac{1}{2} \times 2.028$ , $\frac{1}{2} \times 2.028$	Km:	5.600, 0.006	TIPO: Admis
L-SECUNDARIA:	Triplets: $\frac{1}{3} \times 2.028$	Km:	5.695	TIPO: Admis
L-SECUNDARIA:	Triplets: $\frac{1}{3} \times 2.028$	Km:	4.437	TIPO: Admis

BANCOS: 5 DE 1 X 10 KVA Y 12 DE 1 X 5 KVA

CAPACIDAD TOTAL KVA: 110 KVA	VIVIENDAS:	343
------------------------------	------------	-----

## PROYECTO

NOMBRE: "11.000.000.000.000"

DIURNO: Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional

UTILIZACIÓN:	ELECTRIFICACIÓN
--------------	-----------------

**DIRECCIÓN:** DEPARTAMENTO DE JINETEPA, MUNICIPIO DE JINETEPA, CARRETERA AL CEA 001 FINCA Nº 1 A 10.7 KM AL P. Y. UFFO 001 FINCA Nº 18 PUCA MEDUNA CUSAN A MARU LIZUJUNGA 2 KM AL N.

CONSTRUYE:	SRPSA
------------	-------

DISEÑADOR:		SEPSA	DIBUJO:	SEPSA
------------	--	-------	---------	-------

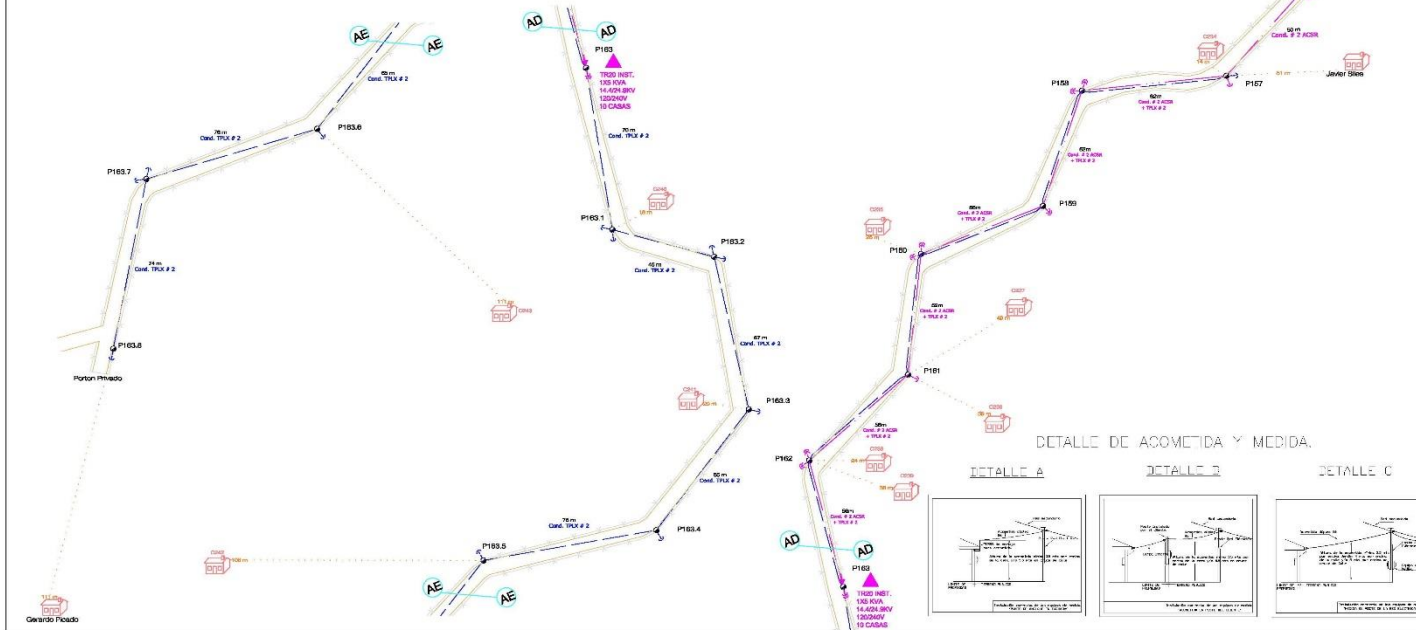
REVISOR:	SEPSA	DIBOJO:	SEPSA
A REVISAR:	DN-DS	FECHA:	OUTUBRO / 2004

ESCALA:	S/E	HORA No.:	14 / 18
---------	-----	-----------	---------

## ELECTRIFICACION RURAL

## EL SARDINAL 1, 2.

PUNTO	Postes	Vano	Ang.	Conductor Mts	Estruc. Prim.	Estruc. Secund.	Acometidas Domiciliarias	Hermigonados	Polariz. / Proteccion	Inst. Retenidas	Transformadores
Inicio	PC	PP	(mts)	Prim. Neutro TPX							
P153	39° 30' 00" S	1	55	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1			HA-1000C	1
P154	39° 30' 00" S	1	60	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1		PR-101C	1	HA-1000C
P155	39° 30' 00" S	1	62	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1			HA-1000C	1
P156	39° 30' 00" S	1	60	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1			HA-1000C	1
P157	39° 30' 00" S	1	50	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1	F2-BT	PR-101C	1	HA-1000C
P158	39° 30' 00" S	1	62	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1			HA-1000C	1
P159	39° 30' 00" S	1	52	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1			HA-1000C	1
P160	39° 30' 00" S	1	56	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1	IC-BT	PR-101C	1	HA-1000C
P161	39° 30' 00" S	1	52	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1	IC-BT		HA-1000C	1
P162	39° 30' 00" S	1	56	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1	IC-BT		HA-1000C	1
P163	39° 30' 00" S	1	56	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1	F2-BT		HA-1000C	1
P163.1	39° 30' 00" S	1	70	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1			HA-1000C	1
P163.2	39° 30' 00" S	1	45	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1		PR-101C	1	HA-1000C
P163.3	39° 30' 00" S	1	67	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1		PR-101C	1	HA-1000C
P163.4	39° 30' 00" S	1	65	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1		PR-101C	1	HA-1000C
P163.5	39° 30' 00" S	1	75	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1		PR-101C	1	HA-1000C
P163.6	39° 30' 00" S	1	65	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1		PR-101C	1	HA-1000C
P163.7	39° 30' 00" S	1	76	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1		PR-101C	1	HA-1000C
P163.8	39° 30' 00" S	1	74	2 ACSR	2 ACSR	MT-600C	1		PR-101C	1	HA-1000C



GEODESICO

El Sitio

N:\Desktop\Cartografia\El Sardinal 1, 2.dwg

## SIMBOLOGIA

- POSTE DE PISO EXISTENTE
- POSTE DE PISO A INSTALAR
- POSTE DE CONCRETO EXISTENTE
- POSTE DE CONCRETO A INSTALAR
- RETENIDA SENCILLA A INSTALAR
- RETENIDA A COMPRESION A INSTALAR
- LINEA PRIMARIA A INSTALAR
- TRANSFORMADOR EXISTENTE
- TRANSFORMADOR A INSTALAR
- RECOMENDADOR FUSIBLE A INSTALAR
- LINEA PRIMARIA EXISTENTE
- LINEA SECUNDARIA EXISTENTE
- LINEA PRIMARIA A INSTALAR
- LINEA SECUNDARIA A INSTALAR
- NIVEL DE TERRENO ASCENDIENDO
- NIVEL DEL TERRENO DESCENDIENDO
- VIVIENDA CON MEDICION DE LA DISTRIBUCION

## NOTAS GENERALES

1. TODOS LOS MATERIALES A INSTALARSE DEBERAN SER COMPLETAMENTE NUEVOS Y DE PRIMERA CALIDAD.
2. SOLOAMENTE DN-DS PODRA ENERGIAR EL BANCO DE TRANSFORMADORES.
3. EL CONTRATISTA DEBERA GESTIONAR ANTE LA INSTANCIA CORRESPONDIENTE EL PERMISO DE PODA.
4. TODO MATERIAL EXISTENTE QUE SE RETIRE DEL SITIO DEBE ENTREGARSE AL ALMACEN CORRESPONDIENTE DE DN-DS, CONFORME VALES PROPORCIONADOS POR LA DISTRIBUCION.
5. LOS TRABAJOS DEBERAN CUMPLIR CON LA NORMA DE CONSTRUCCION DE REDES DE MEDIA TENSION 7.6/13.2 - 14.4/24.9KV Y BAJA TENSION EN POSTES REDONDO DE CONCRETO Y MADERA.
6. SI EL PUNTO DE MEDICION SE DISPONERA DE MANERA FRONTAL O DIAGONAL AL POSTE MAS CERCA, CONSIDERANDO LOS DETALLES DE ACOTAMIENTO Y MEDIDA TIPO A, B, C, SEGUN SEA EL CASO UNA VET CONSTRUIDA LA RED DE DISTRIBUCION.
7. SE REALIZO EL USERO CONSIDERANDO LAS INDICACIONES PARA LAS RETENIDAS DOBLES, CONFORME A LA REUNION MEM-DN-DS DEL 28/AUG/2010 Y NORMA ENEL 98.
8. TODAS LAS REMOCIONES Y REUBICACIONES DE PUNTOS DEBERAN SER CONSIDERADAS EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE LA OFERTA.

## DATOS DE GESTION

PRECIO DE LABORACION:	PCB
PRECIO DE AFORISMO:	PCB
PRECIO DE RECOLECCION DE OBRAS:	PCB
PRECIO DE SERVICIO:	

## DATOS DE CONSTRUCCION

1. PRIMARIA:	Condensador 1 a 10 ACSR en ACSR	Tipos:	g=0.8 x 0.8	TIPO:	Alum.
1. SECUNDARIA:	Condensador 1 a 10 ACSR en ACSR	Tipos:	g=0.8 x 0.8	TIPO:	Alum.
1. SECUNDARIA:	Condensador 1 a 10 ACSR en ACSR	Tipos:	g=0.8 x 0.8	TIPO:	Alum.
1. SECUNDARIA:	Condensador 1 a 10 ACSR en ACSR	Tipos:	g=0.8 x 0.8	TIPO:	Alum.

BANCOS:	A DE 1.5 A 10 KVA Y B DE 1.5 A 10 KVA	VIVIENDAS:	240
CAPACIDAD TOTAL KVA:	100 KVA		

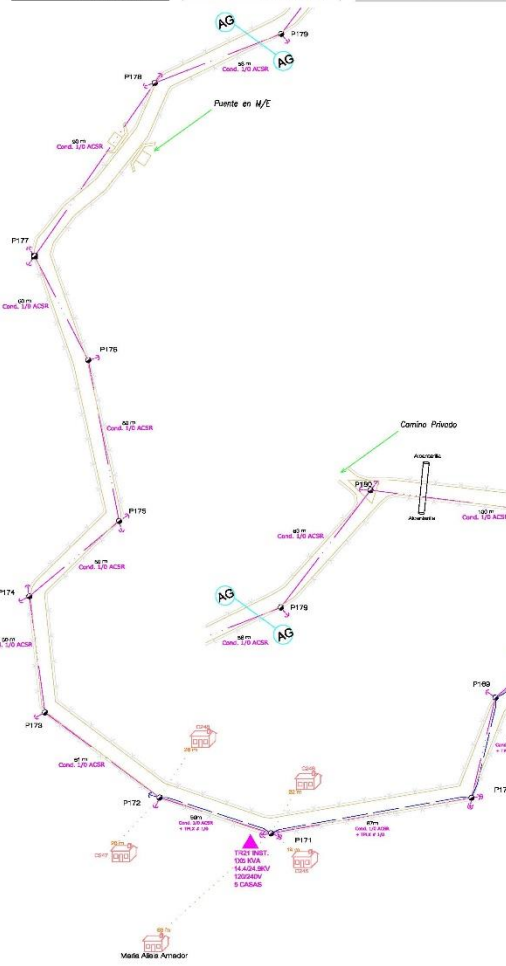
## PROYECTO

NOMBRE:	"EL SARDINAL 1, 2 y 3"
RUFO:	Gobierno de Unidad y Reconciliacion Nacional

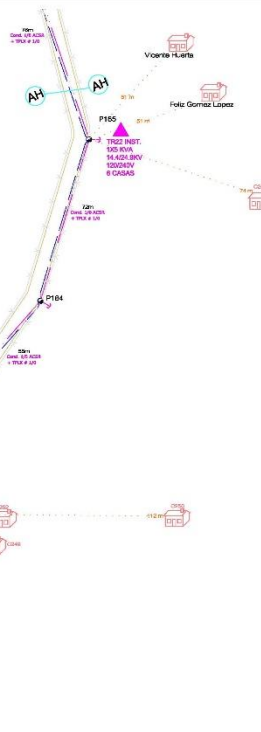
UTILIZACION:	ELECTRIFICACION
REACCION:	REPARTAMENTO DE DISTRIBUCION Y DISTRIBUCION DE LA RED DE LA COLUMNA 3 KM AL AL Y LUGAR DEL EMPALME DE LA RED DE LA COLUMNA 3 KM AL AL Y LUGAR DEL EMPALME DE LA RED DE LA COLUMNA 3 KM AL AL

CONTRATISTA:	SEPSA
DISEÑADOR:	SEPSA
REVISOR:	SEPSA
APROBADO:	SEPSA

FECHA:	16/10/2010
FECHA:	16/10/2010
FECHA:	16/10/2010



**EL SARDINAL 1, 2.**

[illegible]

GEODESICO

## El Sitio

\\Desktop\\Cartografia El Sardinat 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,144,145,146,147,148,149,150,151,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191,192,193,194,195,196,197,198,199,200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,210,211,212,213,214,215,216,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255,256,257,258,259,260,261,262,263,264,265,266,267,268,269,270,271,272,273,274,275,276,277,278,279,280,281,282,283,284,285,286,287,288,289,290,291,292,293,294,295,296,297,298,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,313,314,315,316,317,318,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334,335,336,337,338,339,340,341,342,343,344,345,346,347,348,349,350,351,352,353,354,355,356,357,358,359,360,361,362,363,364,365,366,367,368,369,370,371,372,373,374,375,376,377,378,379,380,381,382,383,384,385,386,387,388,389,390,391,392,393,394,395,396,397,398,399,400,401,402,403,404,405,406,407,408,409,410,411,412,413,414,415,416,417,418,419,420,421,422,423,424,425,426,427,428,429,430,431,432,433,434,435,436,437,438,439,440,441,442,443,444,445,446,447,448,449,450,451,452,453,454,455,456,457,458,459,460,461,462,463,464,465,466,467,468,469,470,471,472,473,474,475,476,477,478,479,480,481,482,483,484,485,486,487,488,489,490,491,492,493,494,495,496,497,498,499,500,501,502,503,504,505,506,507,508,509,510,511,512,513,514,515,516,517,518,519,520,521,522,523,524,525,526,527,528,529,530,531,532,533,534,535,536,537,538,539,540,541,542,543,544,545,546,547,548,549,550,551,552,553,554,555,556,557,558,559,560,561,562,563,564,565,566,567,568,569,570,571,572,573,574,575,576,577,578,579,580,581,582,583,584,585,586,587,588,589,590,591,592,593,594,595,596,597,598,599,600,601,602,603,604,605,606,607,608,609,610,611,612,613,614,615,616,617,618,619,620,621,622,623,624,625,626,627,628,629,630,631,632,633,634,635,636,637,638,639,640,641,642,643,644,645,646,647,648,649,650,651,652,653,654,655,656,657,658,659,660,661,662,663,664,665,666,667,668,669,670,671,672,673,674,675,676,677,678,679,680,681,682,683,684,685,686,687,688,689,690,691,692,693,694,695,696,697,698,699,700,701,702,703,704,705,706,707,708,709,710,711,712,713,714,715,716,717,718,719,720,721,722,723,724,725,726,727,728,729,730,731,732,733,734,735,736,737,738,739,740,741,742,743,744,745,746,747,748,749,750,751,752,753,754,755,756,757,758,759,760,761,762,763,764,765,766,767,768,769,770,771,772,773,774,775,776,777,778,779,780,781,782,783,784,785,786,787,788,789,790,791,792,793,794,795,796,797,798,799,800,801,802,803,804,805,806,807,808,809,810,811,812,813,814,815,816,817,818,819,820,821,822,823,824,825,826,827,828,829,830,831,832,833,834,835,836,837,838,839,840,841,842,843,844,845,846,847,848,849,850,851,852,853,854,855,856,857,858,859,860,861,862,863,864,865,866,867,868,869,870,871,872,873,874,875,876,877,878,879,880,881,882,883,884,885,886,887,888,889,890,891,892,893,894,895,896,897,898,899,900,901,902,903,904,905,906,907,908,909,910,911,912,913,914,915,916,917,918,919,920,921,922,923,924,925,926,927,928,929,930,931,932,933,934,935,936,937,938,939,940,941,942,943,944,945,946,947,948,949,950,951,952,953,954,955,956,957,958,959,960,961,962,963,964,965,966,967,968,969,970,971,972,973,974,975,976,977,978,979,980,981,982,983,984,985,986,987,988,989,990,991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000,1001,1002,1003,1004,1005,1006,1007,1008,1009,1010,1011,1012,1013,1014,1015,1016,1017,1018,1019,1020,1021,1022,1023,1024,1025,1026,1027,1028,1029,1030,1031,1032,1033,1034,1035,1036,1037,1038,1

## SIMBOLOGIA



## NOTAS GENERALES

1. TODOS LOS MATERIALES A INSTALARSE DEBERÁN SER COMPLETAMENTE NUEVOS Y DE PRIMERA CALIDAD.
2. SOLAMENTE ON - DS PODRÁ EJERCER EL BANCO DE TRANSFORMADORES.
3. EL CONTRATISTA DEBERÁ GESTIONAR ANTE LA INSTANCIA CORRESPONDIENTE EL PROCESO DE AUTORIZACIÓN PARA EL PASO DE MATERIALES.
4. TODO MATERIAL EXISTENTE ON-DS SE RETIENE DEL SITIO DEBE ENTREGARSE AL ALMACEN CORRESPONDIENTES DE IN-DS, CONFORME VALORES ESTABLECIDOS EN EL PLAN DE MANEJO.
5. LOS TRABAJOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA FORMA DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA TENSIÓN 7.6/13.2 - 7.4/24.9KV Y BALA TENSIÓN 7.6/13.2KV CONFORME A NORMA 08.
6. EL PUNTO DE MEDICIÓN SE DISPONDRÁ DE MANERA FINALITIVA D DADO QUE AL POSTE MÁS CERCANO, CORRESPONDIENDO LOS VALORES DE CUMPLIMIENTO PARA LA RED DE 13.2KV, EL PASO ANTES DE CONSTRUCCIÓN LA RED DE DISTRIBUCIÓN.
7. SE REVISARÁN LOS DATOS DE LOS INDICADORES LAS INDICACIONES PARA LAS ENTIDADES DON-DS, CONFORME A REUNIÓN MAN-ON-DS DEL 28/JULIO/2010 Y NORMA ENL 08.
8. TODAS LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE PUNTOS DEBERÁN SER COMENDADAS EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE LA OFERTA.

### DATOS DE GESTIÓN

FECHA DE EJECUTADO:	
FECHA DE APROBADO:	POR:
FECHA DE RECEPCIÓN DE OBRA:	POR:
FECHA DE SERVICIO:	

### DATOS DE CONSTRUCCIÓN

L-PRIMARIA:	Conductor $\phi$ 1/2 AC90; $\phi$ 2 AC90	Km:	5.416,6666	TIPO:	Alcorno
L-NEUTRO:	Conductor $\phi$ 1/2 AC90; $\phi$ 2 AC90	Km:	5.625,2365	TIPO:	Alcorno
L-SECUNDARIA:	Trifilar $\phi$ 1/2 AC90	Km:	5.495	TIPO:	Alcorno
L-SECUNDARIA:	Trifilar $\phi$ AC90	Km:	4.417	TIPO:	Alcorno
<b>RANCO:</b> 5 DE 12 X 10 KVA Y 20 DE 1 X 5 KVA <b>CAPACIDAD TOTAL KVA:</b> 110 KVA <b>VIVIENDAS:</b> 243					

## PROYECTO

NOMBRE:	"EL SARDINAL 1, 2 y 3"
DUEÑO:	Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional

UTILIZACIÓN:	ELECTRIFICACIÓN
--------------	-----------------

**DIRECCIÓN:** DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA, MUNICIPIO DE JINETEPA, CARRETERA AL CUA DEL EMPALME DE LA COLONIA 5 KM AL E. Y LUEGO DEL EMPALME DE POZA SEGUNDA DOBLAR A MANO IZQUIERDA 2 KM AL N.

CONSTRUCT:	SEPSA
------------	-------

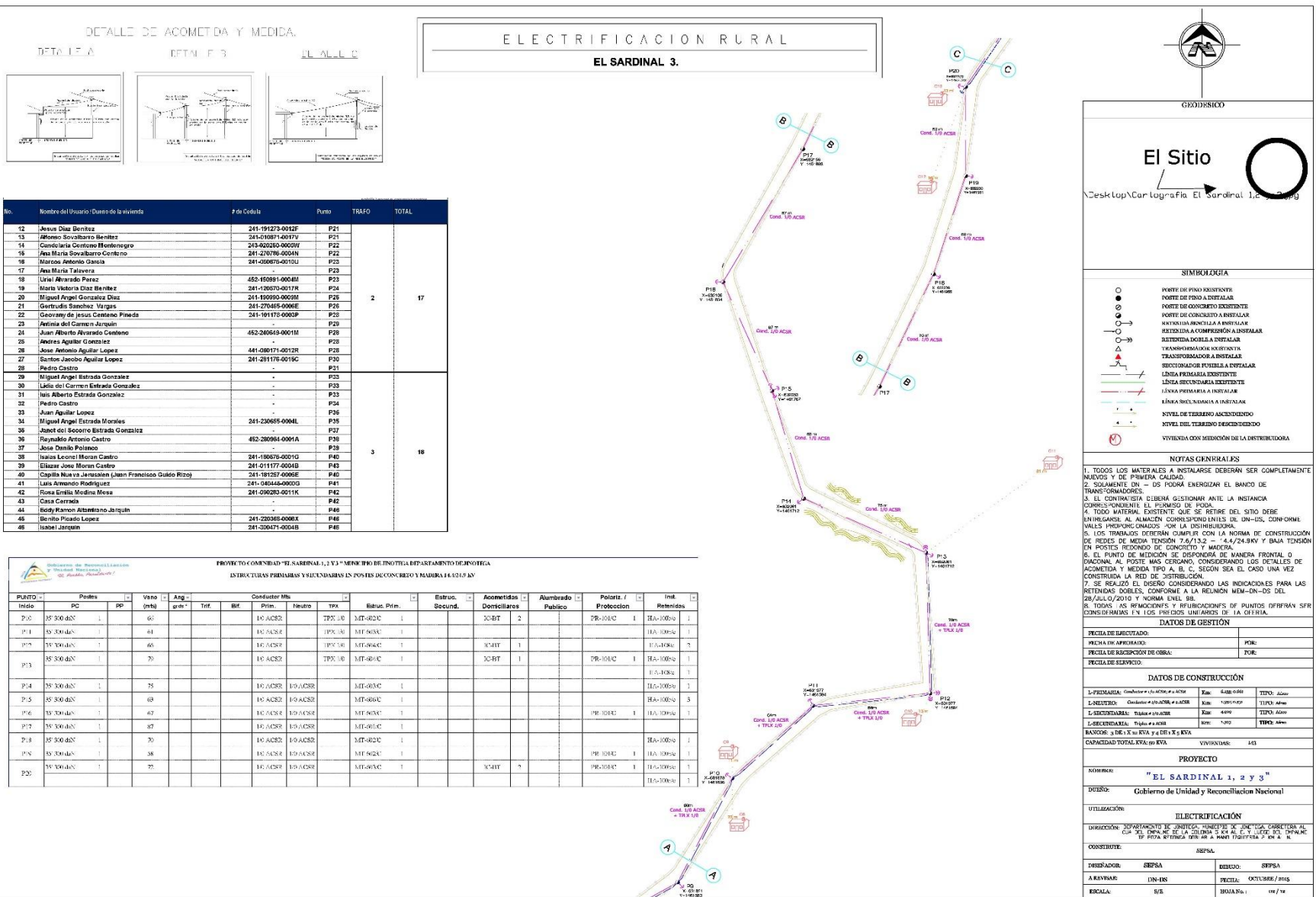
DISKADOR:	SEPSA	DIBUJO:	SEPSA
-----------	-------	---------	-------

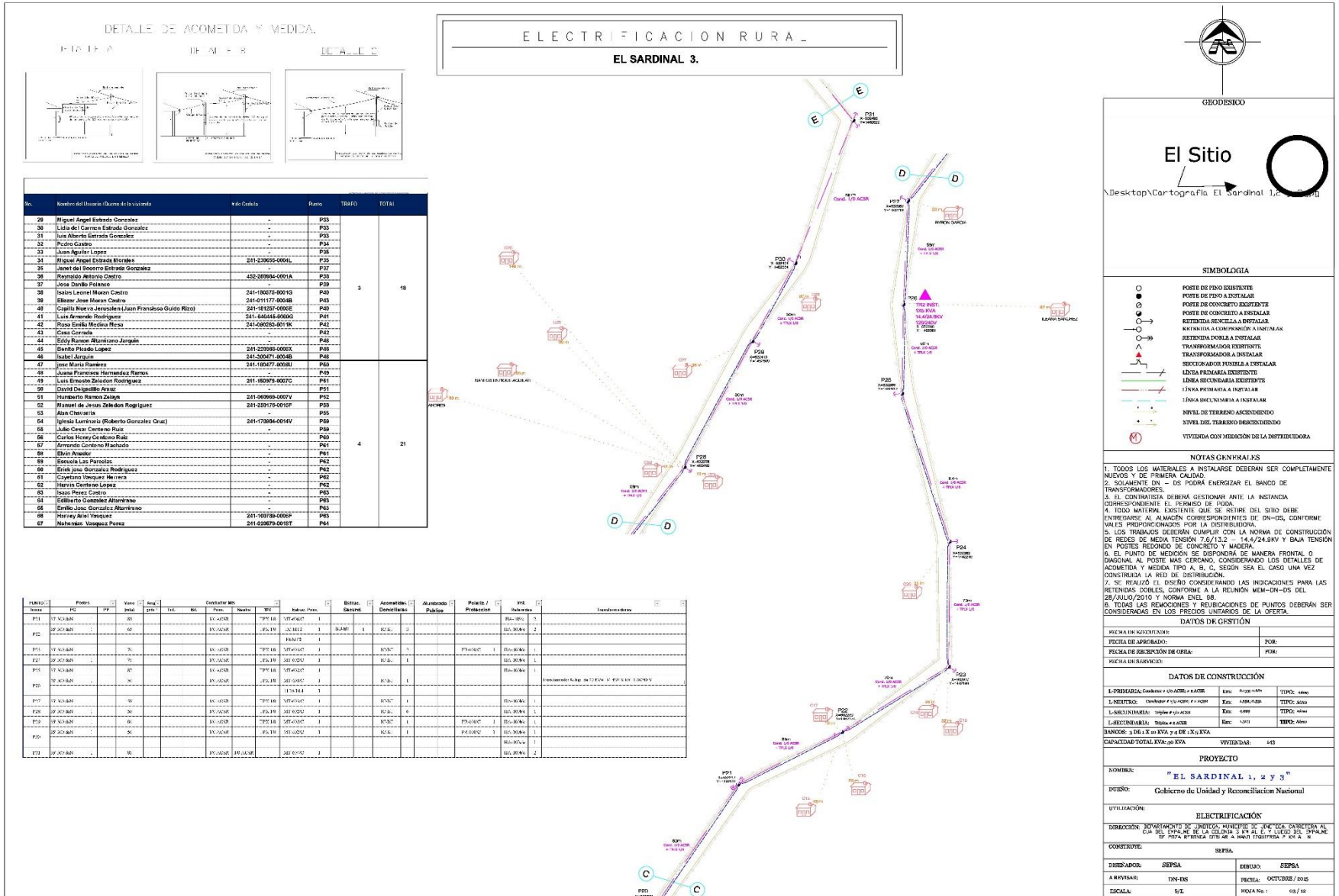
A REVISAR:	DN-DS	FECHA:	OCTUBRE / 2015
------------	-------	--------	----------------

ESCALA:	N/E	HOLA No.:	16 / 18
---------	-----	-----------	---------



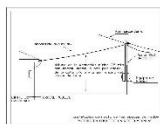




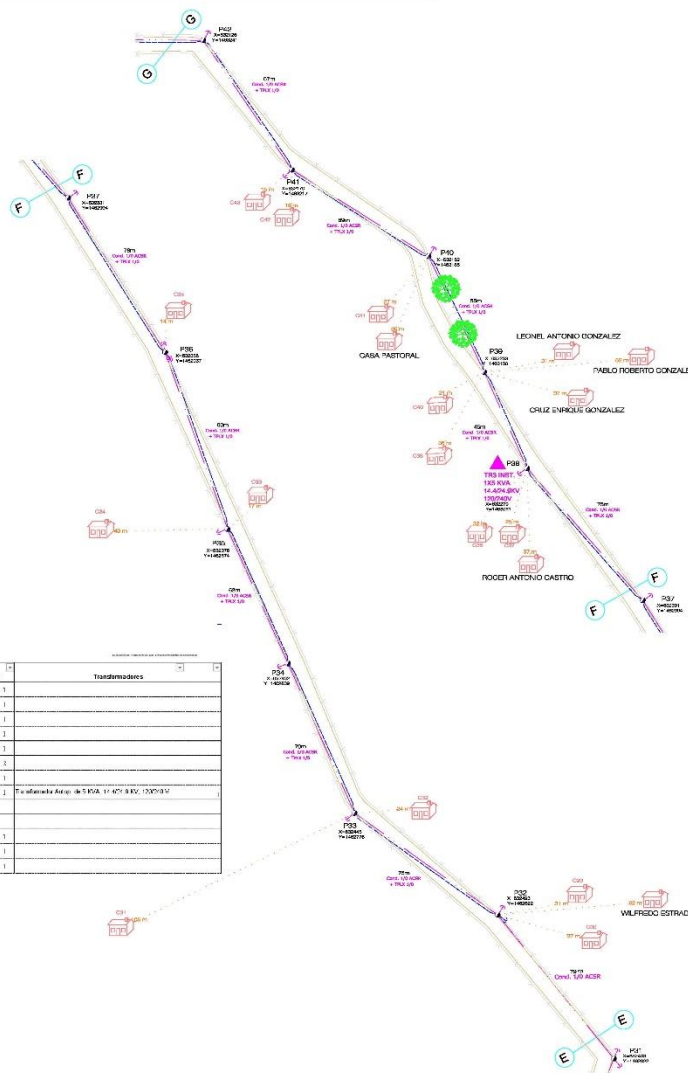




## DECLARATION



**EL SARDINAL 3.**



TRANSFORMADORES DE POTENCIA																		
PUNTO	Paises		Time	Ang.	Conexión Bb.			Edu. Prim.		Edu. Secund.	Academias	Número	Polatiz.	Int.	Transformadores			
TRACC	FC	PR	min	grs	BT	BT	Nucleo	SPB			Docentes	Público	Profesores	Est.				
F32	PR-NO-AB	3	90				1-E-AC/2R	120-415-6	NO-44-2	1	F2-CT2	1	CGRT	4	PR-08-CT	1	BO-0000	1
F30	PR-NO-AB	1	70				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	2			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F34	PR-NO-AB	3	90				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F35	PR-NO-AB	3	60				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F36	PR-NO-AB	3	80				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F37	PR-NO-AB	3	70				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F38	PR-NO-AB	2	70				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F39	PR-NO-AB	3	40				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F40	PR-NO-AB	3	50				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F41	PR-NO-AB	3	90				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1
F42	PR-NO-AB	3	80				1-E-AC/2R	170-10	MT-620	1	CGRT	1			PR-08-CT	1	BO-0000	1









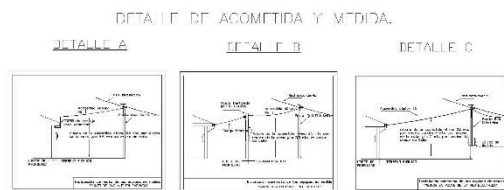






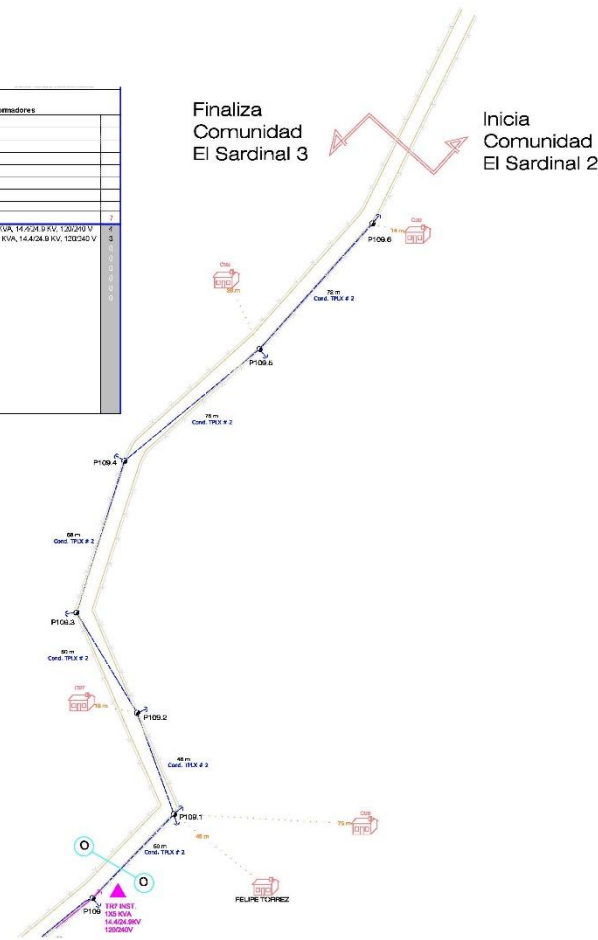






# ELECTRIFICACION RURAL EL SARDINAL 3.

PUNTO	Postes	Vano	Ang	Conductor Mts	Estruc. Prim	Estruc. Secund	Acometidas	Homogeneos	Polaris. /	Inst.	Transformadores
Inicio	PC	PP	(m/s)	Prim	Neutro	TPX	Estruc. Prim	Estruc. Secund	Proteccion	Retenidas	
P109.1	35 300-4N/1	1	58			TPX 2	RT-102C	1	IC-RT	2	
P109.2	35 300-4N/1	1	58			TPX 2	RT-102C	1	IC-RT	1	
P109.3	35 300-4N/1	1	58			TPX 2	RT-102C	1	IC-RT	1	
P109.4	35 300-4N/1	1	58			TPX 2	RT-102C	1	IC-RT	1	
P109.5	35 300-4N/1	1	75			TPX 2	RT-102C	1	IC-RT	1	
P109.6	35 300-4N/1	1	72			TPX 2	RT-102C	1	IC-RT	1	
TOTALES	37 300-4N/1	6 37	8.150	101	131	1302	MT-001C	3	RT-102C	8	107
	37 300-4N/1	100 37	11	1012	1302	4939	MT-002C	34	RT-102C	4	3
	47 300-4N/1	4 47					MT-004C	34	RT-104C	5	
							MT-004C	12	RT-104C	1	
							MT-004C	2	F1-RT	2	
							MT-004C	11	F2-RT	14	
							MT-004C	1	F3-RT	1	
							MT-004C	7	F4-RT	5	
							MT-004C	5	F5-RT	1	
							MT-004C	1	F6-RT	1	
							MT-004C	4	F7-RT	1	
							MT-004C	3	F8-RT	1	
							MT-004C	1	F9-RT	1	
							MT-004C	1	F10-RT	1	
							MT-004C	1	F11-RT	1	
							MT-004C	1	F12-RT	1	
							MT-004C	1	F13-RT	1	
							MT-004C	1	F14-RT	1	
							MT-004C	1	F15-RT	1	
							MT-004C	1	F16-RT	1	
							MT-004C	1	F17-RT	1	
							MT-004C	1	F18-RT	1	
							MT-004C	1	F19-RT	1	
							MT-004C	1	F20-RT	1	



El Sitio

Desktop\Cartografía El Sardinal 1, 2 y 3

GEODESICO

El Sitio

Desktop\Cartografía El Sardinal 1, 2 y 3

**SIMBOLOGIA**

POSTE DE PISO EXISTENTE

POSTE DE PISO A INSTALAR

POSTE DE CONCRETO EXISTENTE

POSTE DE CONCRETO A INSTALAR

RETENIDA SECUNDARIA EXISTENTE

RETENIDA A COMPLETAR A INSTALAR

RETENIDA A COMPLETAR A INSTALAR

TRANSFORMADOR EXISTENTE

TRANSFORMADOR A INSTALAR

RECIPIENTE DE AGUA A INSTALAR

LÍNEA PRIMARIA EXISTENTE

LÍNEA SECUNDARIA EXISTENTE

LÍNEA SECUNDARIA A INSTALAR

LÍNEA PRIMARIA A INSTALAR

NIVEL DE TERRENO ASCENDIENTE

NIVEL DEL TERRENO DESCENDIENTE

VIVIENDA CON MEDICIÓN DE LA DISTRIBUIDORA

**NOTAS GENERALES**

1. TODOS LOS MATERIALES A INSTALARSE DEBERÁN SER COMPLETAMENTE NUEVOS Y DE PRIMERA CALIDAD.

2. SOLAMENTE EN LOS CASOS DE EMERGENCIA SE PODRÁ ENERGIAR EL BANCO DE TRANSFORMADORES.

3. EL CONTRATISTA DEBE GESTIONAR ANTE LA INSTANCIA CORRESPONDIENTE EL PERMISO DE POC.

4. TODO MATERIAL EXISTENTE QUE SE RETIRE DEL SITIO DEBE UNIFORMARSE AL ALMACÉN CORRESPONDIENTES DE IN-DS, CONFORME A LOS VALORES PROPORCIONADOS POR LA DISTRIBUIDORA.

5. LOS TRABAJOS DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DE MEDIA TENSION 7.6/13.2 14.4/24.9KV Y BAJA TENSION EN POSTES REDONDO DE CONCRETO Y MADERA.

6. EL PUNTO DE MEDICIÓN SE DISPONDRÁ DE MANERA FRONTAL O DIAGONAL AL POSTE MAS CERCANO, CONSIDERANDO LOS DETALLES DE ACOMETIDA Y MEDIDA TIPO A, B, C, SEGÚN SEA EL CASO UNA VEZ CONSTRUÍDA LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

7. SE REALIZÓ EL DISEÑO CONSIDERANDO LAS INDICACIONES PARA LAS RETENIDAS SOBRES, CONFORME A LA RESOLUCIÓN MEX-DS-05.

8. TODAS LAS REMISIONES Y REPARACIONES DE PUNTOS DEBEN SER CONSIDERADAS EN LOS PRECIOS UNITARIOS DE LA OFERTA.

**DATOS DE GESTIÓN**

FECHA DE ELABORACIÓN: 10/08/2016

FECHA DE APROBACIÓN: 10/08/2016

FECHA DE REVISIÓN DE CORRECCIÓN: 10/08/2016

FECHA DE SERVICIO: 10/08/2016

**DATOS DE CONSTRUCCIÓN**

1. PRIMARIA: Conductor 2 x 35/300-4N/1, 1 x 35/300-4N/1. Km: 6.020 m/100. TIPO: 35/300-4N/1.

2. SECUNDARIA: Conductor 2 x 35/300-4N/1, 1 x 35/300-4N/1. Km: 1.020 m/100. TIPO: 35/300-4N/1.

3. SECUNDARIA: Conductor 2 x 35/300-4N/1, 1 x 35/300-4N/1. Km: 4.000 m/100. TIPO: 35/300-4N/1.

4. SECUNDARIA: Conductor 2 x 35/300-4N/1, 1 x 35/300-4N/1. Km: 1.000 m/100. TIPO: 35/300-4N/1.

BANCOS: 3 DE 1 x 10 KV, 2 DE 1 x 10 KV.

CAPACIDAD TOTAL KV: 40 KV. VIVIENDAS: 113.

**PROYECTO**

NOMBRE: EL SARDINAL 1, 2 y 3

DUEÑO: Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional

UTILIZACIÓN: ELECTRIFICACIÓN

DIRECCIÓN: DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, CABLEADO AL CABLEADO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN, CABLEADO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN, CABLEADO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN, CABLEADO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

CONSTRUYE: SEPISA

DISEÑADOR: SEPISA. DIBUJO: SEPISA.

REVISOR: SEPISA. FECHA: OCTUBRE / 2016.

ESCALA: 1/100. HOJA No. 1 de 12.

### 8.3 Estaques

PROYECTO COMUNIDAD EL SARDINAL 1, 2 MUNICIPIO DE JINOTEGA DEPARTAMENTO DE JINOTEGA

ESTRUCTURAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS EN POSTES DE CONCRETO Y MADERA 14.4/24.9 KV

PUNTO	Postes			Vano	Ang.	Conductor Mts			Estruc.		Acometidas		Polariz. /		Inst.		Transformadores
Inicio	PC		PP	(mts)	grds °	Prim.	Neutro	TPX	Prim.	Secund.	Domiciliare	Proteccion		Retenidas			
PE									MT-605/C	1							
P1	35° 300 daN	1		29		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-606/C	1			PR-101/C	1	HA-108/C	1	EXISTE: PC 30' ( REUBICAR EN P41.1)
P2	35° 300 daN	1		48		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-601/C	1							
P3	35° 300 daN	1		45		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-601/C	1							EXISTE: PC 30' ( REUBICAR EN P41.2)
P4	35° 300 daN	1		73		1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	EXISTE: PC 30' ( REUBICAR EN P41.3)
P4															HA-100B/C	1	
P5	35° 300 daN	1		88		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1					HA-108/C	1	
P5															HA-100B/C	1	EXISTE: PC 30' ( REUBICAR EN P41.4)
P6	35° 300 daN	1		73		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P7	35° 300 daN	1		63		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1		IC-BT	3		HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P7									TF10-14.4	1							
P8	35° 300 daN	1		53		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1		IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1
P8															HA-106/C	1	
P9	35° 300 daN	1		78		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P10	35° 300 daN	1		60		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1					HA-100B/C	2	
P11	35° 300 daN	1		100		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	3	
P12	35° 300 daN	1		85		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P13	35° 300 daN	1		65		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-106/C	1	
P14	35° 300 daN	1		60		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	2	
P14															HA-106/C	1	
P15	35° 300 daN	1		43		1/0 ACSR	2 ACSR		SU2-MT	1	F2-BT	1	IC-BT	4	PR-101/C	1	HA-100B/C
P15															HA-100A/C	1	
P16	35° 300 daN	1		70		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1		IC-BT	1		HA-100B/C	1	
P17	35° 300 daN	1		64		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1					HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P17									TF10-14.4	1							
P18	35° 300 daN	1		65		1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	3	PR-101/C	1	HA-100B/C
P18															HA-100A/C	1	
P19	35° 300 daN	1		66		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P20	35° 300 daN	1		80		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P21	35° 300 daN	1		80		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P22	35° 300 daN	1		80		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1					HA-100B/C	2	
P23	35° 300 daN	1		65		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P24	35° 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	1	HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P24									TF10-14.4	1					HA-100A/C	1	
P25	35° 300 daN	1		58		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P26	35° 300 daN	1		69		1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100B/C
P26															HA-100A/C	1	
P27	35° 300 daN	1		72		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1					HA-100B/C	2	
P28	35° 300 daN	1		82		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	3	
P28									MT-605/C	1							
P29	35° 300 daN	1		29		2 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1					HA-100B/C	1	
P30	35° 300 daN	1		67		2 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P31	35° 300 daN	1		100		2 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P32	35° 300 daN	1		94		2 ACSR	2 ACSR		EC2-MT	1	F2-BT	1	IC-BT	3	PR-101/C	1	HA-100A/C
P32															HA-100B/C	1	
P33	35° 300 daN	1		57		2 ACSR		TPX 2	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P34	35° 300 daN	1		62		2 ACSR		TPX 2	MT-602/C	1		IC-BT	1		HA-100B/C	1	
P35	35° 300 daN	1		74		2 ACSR		TPX 2	MT-602/C	1		IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1
P36	35° 300 daN	1		50		2 ACSR		TPX 2	MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P37	35° 300 daN	1		71		2 ACSR		TPX 2	MT-604/C	1					HA-108/C	2	
P38	35° 300 daN	1		42		2 ACSR		TPX 2	MT-606/C	1		IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-108/C	2
P39	35° 300 daN	1		50		2 ACSR		TPX 2	MT-602/C	1		IC-BT	1		HA-100B/C	1	
P40	35° 300 daN	1		33		2 ACSR		TPX 2	MT-606/C	1					HA-108/C	2	
P41	40° 300 daN	1		80		2 ACSR		TPX 2	MT-605/C	1	F2-BT	1	IC-BT	1	HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P41									TF10-14.4	1					HA-100A/C	1	
P41.1				80				TPX 2			F2-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	2	INSTALAR POSTE RETIRADO DE P1
P41.2				80				TPX 2			BT-102/C	1	IC-BT	3	PR-101/C	1	HA-100A/C
P41.3				82				TPX 2			BT-104/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C
P41.4				80				TPX 2			BT-102/C	1			HA-100A/C	1	INSTALAR POSTE RETIRADO DE P5
P41.5				40				TPX 2			BT-102/C	1			HA-100A/C	1	INSTALAR POSTE RETIRADO DE P5.1
P41.6	30° 300 daN	1		41				TPX 2			BT-102/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C
P41.7	30° 300 daN	1		42				TPX 2			BT-102/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C
P41.8	30° 300 daN	1		50				TPX 2			BT-104/C	1	IC-BT	5	PR-101/C	1	HA-100A/C



PUNTO	Postes			Vano	Ang.	Conductor Mts			Estruc. Prim.	Estruc. Secund.	Acometidas Domiciliare	Polariz./ Proteccion	Inst. Retenidas	Transformadores			
Inicio	PC	PP		(mts)	grds °	Prim.	Neutro	TPX									
P42	40' 300 daN	1		41		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-108/C	1	
P42															HA-100B/C	1	
P43	35' 300 daN	1		75		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P44	35' 300 daN	1		65		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1	IC-BT	7	PR-101/C	1	HA-106/C	2	
P45	40' 300 daN	1		62		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P45									TF10-14.4	1							
P46	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P47	35' 300 daN	1		52		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	2			HA-100B/C	1	
P48	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1	IC-BT	7	PR-101/C	1	HA-108/C	1	
P49	35' 300 daN	1		30		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1	IC-BT	1			HA-108/C	1	
P50	35' 300 daN	1		55		1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C
P50															HA-100B/C	1	
P51	35' 300 daN	1		55		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P52	35' 300 daN	1		80		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P53	35' 300 daN	1		69		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P54	35' 300 daN	1		69		1/0 ACSR	2 ACSR		SU2-MT	1	F2-BT	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100B/C
P54															HA-100A/C	1	
P55	35' 300 daN	1		47		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P56	35' 300 daN	1		38		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P56									MT-605/C	1							
P57	35' 300 daN	1		29		2 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1					HA-100B/C	1	
P58	35' 300 daN	1		38		2 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P59	35' 300 daN	1		69		2 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P60	35' 300 daN	1		113		2 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1					HA-100B/C	1	
P61	35' 300 daN	1		28		2 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-108/C	1	
P62	35' 300 daN	1		80		2 ACSR		TPX 2	MT-602/C	1	IC-BT	5			HA-100B/C	1	
P63	35' 300 daN	1		71		2 ACSR		TPX 2	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P64	35' 300 daN	1		70		2 ACSR		TPX 2	MT-602/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P65	35' 300 daN	1		76		2 ACSR		TPX 2	MT-605/C	1	F1-BT	1	IC-BT	2	HA-108/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P65									TF10-14.4	1					HA-100A/C	1	
P65.1	30' 300 daN	1		70				TPX 2		BT-102/C	1		PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P65.2	30' 300 daN	1		70				TPX 2		BT-102/C	1		PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P65.3	30' 300 daN	1		48				TPX 2		BT-103/C	1		PR-101/C	1	HA-100A/C	2	
P65.4	30' 300 daN	1		60				TPX 2		BT-102/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C	1
P65.5	30' 300 daN	1		60				TPX 2		BT-104/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C	1
P66	35' 300 daN	1		57		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	1			HA-100B/C	1	
P67	35' 300 daN	1		57		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1	F1-BT	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100B/C
P67.1		30'	1	30				TPX 2		J16	1		M2-1	1	D1-1	1	
P67.2		30'	1	58				TPX 2		J34	1		M2-1	1	D1-1	1	
P67.3		30'	1	50				TPX 2		J30	1	IC-BT	3	M2-1	1	D4-1	1
P68	35' 300 daN	1		61		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	1			HA-100B/C	1	
P69	35' 300 daN	1		65		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P70	40' 300 daN	1		70		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	2			HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P70									TF10-14.4	1							
P71	35' 300 daN	1		70		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	2			HA-100B/C	1	
P72	35' 300 daN	1		55		1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C
P72										F1-BT	1				HA-106/C	1	
P72.1		30'	1	36				TPX 2		J34	1	IC-BT	1	M2-1	1	D1-1	1
P72.2		30'	1	47				TPX 2		J34	1	IC-BT	1	M2-1	1	D1-1	1
P72.3		30'	1	65				TPX 2		J34	1	IC-BT	3	M2-1	1	D1-1	1
P72.4		30'	1	50				TPX 2		J34	1			M2-1	1	D1-1	1
P72.5		30'	1	50				TPX 2		J34	1	IC-BT	1	M2-1	1	D1-1	1
P72.6		30'	1	86				TPX 2		J30	1	IC-BT	6	M2-1	1	D1-1	1
P73	35' 300 daN	1		75		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P74	35' 300 daN	1		70		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P75	40' 300 daN	1		30		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P75									MT-605/C	1							
P76	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1					HA-108/C	1	
P76															HA-106/C	1	
P77	35' 300 daN	1		71		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1					HA-108/C	2	
P78	35' 300 daN	1		32		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P79	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-601/C	1	IC-BT	3					Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P79									TF10-14.4	1							
P80	35' 300 daN	1		70		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1	IC-BT	1			HA-100B/C	1	
P81	35' 300 daN	1		85		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1	IC-BT	1			HA-108/C	2	
P82	35' 300 daN	1		85		1/0 ACSR		TPX 1/0	SU2-MT	1	F2-BT	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100B/C
P82															HA-100A/C	1	
P83	35' 300 daN	1		65		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P84	35' 300 daN	1		85		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P85	35' 300 daN	1		80		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P86	35' 300 daN	1		61		1/0 ACSR	2 ACSR		F4-MT2	1	F2-BT	2	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-108/C
P86															HA-106/C	2	
P86.1		30'	1	75				TPX 2		J34	1		M2-1	1	D1-1	1	
P86.2		30'	1	75				TPX 2		J30	1	IC-BT	4	M2-1	1	D1-1	1
P86.3	30' 300 daN	1		27				TPX 2		F2-BT	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1
P86.4		30'	1	76				TPX 2		J34	1		M2-1	1	D4-1	1	
P86.5		30'	1	42				TPX 2		J34	1	IC-BT	1	M2-1	1	D1-1	1
P86.6		30'	1	60				TPX 2		J30	1	IC-BT	3	M2-1	1	D1-1	1
P87	35' 300 daN	1		75		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P88	40' 300 daN	1		67		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-605/C	1	F1-BT	1			HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P88									TF10-14.4	1					HA-100A/C	1	
P88.1	30' 300 daN	1		74				TPX 2		BT-102/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1
P88.2	30' 300 daN	1		65				TPX 2		BT-102/C	1		PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P88.3	30' 300 daN	1		70				TPX 2		BT-102/C	1		PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P88.4	30' 300 daN	1		72				TPX 2		BT-102/C	1		PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P88.5	30' 300 daN	1		50				TPX 2		BT-102/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C	1
P88.6	30																

PUNTO	Postes			Vano (ms)	Ang. grds °	Conductor Mts			Estruc. Prim.	Estruc. Secund.	Acometidas Domiciliares	Polariz. / Proteccion	Inst. Retenidas	Transformadores					
Inicio	PC	PP				Prim.	Neutro	TPX											
P90	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P90																	HA-100B/C	1	
P91	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		EC2-MT2	1	F2-BT	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P91																	HA-100B/C	1	
P91.1	30' 300 daN	1		25				TPX 2			F2-BT	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P91.2	30' 300 daN	1		40				TPX 2			BT-103/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P91.3	30' 300 daN	1		70				TPX 2			BT-102/C	1			PR-101/C	1	HA-106/C	1	
P91.4	30' 300 daN	1		54				TPX 2			BT-104/C	1	IC-BT	4	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P92	35' 300 daN	1		58		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P93	35' 300 daN	1		80		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	6			HA-108/C	2	
P94	35' 300 daN	1		71		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1			IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P95	40' 300 daN	1		65		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1			IC-BT	4			HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P95									TP10-14.4	1									
P96	35' 300 daN	1		67		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P97	35' 300 daN	1		55		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1			IC-BT	4			HA-100B/C	1	
P98	35' 300 daN	1		72		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1			IC-BT	6	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P99	35' 300 daN	1		79		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	2	PR-101/C	14	HA-100B/C	1	
P99																	HA-108/C	1	
P99.1		30'	1	30				TPX 2		J16	1		M2-1	1		D1-1	1		
P99.2		30'	1	56				TPX 2		J30	1	IC-BT	6	M2-1	1	D1-1	1		
P100	35' 300 daN	1		39		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P101	35' 300 daN	1		84		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P102	35' 300 daN	1		80		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P103	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P104	35' 300 daN	1		100		1/0 ACSR	2 ACSR		EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P104																	HA-100A/C	1	
P105	35' 300 daN	1		85		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1			IC-BT	1			HA-100B/C	1	
P106	35' 300 daN	1		52		1/0 ACSR		TPX 1/0	F4-MT2	1	F1-BT	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-108/C	1	
P106											F2-BT	1							
P106.1	30' 300 daN	1		30				TPX 2			F2-BT	1	IC-BT	3	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P106.2	30' 300 daN	1		34				TPX 2			BT-103/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	2	
P106.3	30' 300 daN	1		85				TPX 2			BT-104/C	1	IC-BT	4	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P107	35' 300 daN	1		30		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-606/C	1							HA-108/C	1	
P108	35' 300 daN	1		52		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1			IC-BT	1			HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P108									TP10-14.4	1									
P109	35' 300 daN	1		71		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P110	35' 300 daN	1		75		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1			IC-BT	1			HA-100B/C	1	
P111	35' 300 daN	1		75		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P112	35' 300 daN	1		75		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1			IC-BT	1			HA-100B/C	1	
P113	35' 300 daN	1		66		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	4	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P113																	HA-108/C	1	
P114	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P115	35' 300 daN	1		76		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1							HA-100B/C	2	
P116	35' 300 daN	1		74		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	2	
P117	35' 300 daN	1		65		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P118	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	2	
P119	35' 300 daN	1		100		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P120	35' 300 daN	1		110		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	2	
P121	35' 300 daN	1		71		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P122	35' 300 daN	1		100		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P123	35' 300 daN	1		103		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P124	35' 300 daN	1		100		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P125	35' 300 daN	1		97		1/0 ACSR	2 ACSR		SU2-MT	1	F2-BT	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P125																	HA-100B/C	1	
P126	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1			IC-BT	1			HA-100B/C	1	
P127	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	2			HA-108/C	2	
P128	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P129	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1							HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P129									TP10-14.4	1									
P130	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-601/C	1			IC-BT	2					
P131	35' 300 daN	1		76		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1							HA-108/C	2	
P132	35' 300 daN	1		59		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1					PR-101/C	1	HA-108/C	2	
P133	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P134	35' 300 daN	1		60		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P135	35' 300 daN	1		38		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P136	35' 300 daN	1		55		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1							HA-108/C	1	
P137	35' 300 daN	1		30		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	2					
P138	35' 300 daN	1		30		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P139	35' 300 daN	1		56		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P140	35' 300 daN	1		57		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P141	35' 300 daN	1		80		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P142	35' 300 daN	1		56		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P143	35' 300 daN	1		100		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	1	
P143																	HA-108/C	1	
P144	35' 300 daN	1		126		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	1	
P144																	HA-108/C	1	
P145	35' 300 daN	1		40		1/0 ACSR	2 ACSR		EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	5	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P145																	HA-100A/C	1	
P146	35' 300 daN	1		80		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1							HA-108/C	2	
P147	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1			IC-BT	4			HA-100B/C	1	
P148	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-108/C	2	
P149	35' 300 daN	1		38		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1							HA-108/C	2	
P150	40' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	4			HA-106/C	2	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P150									TP10-14.4	1									
P151	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	6	PR-101/C	1	HA-106/C	2	
P151									MT-605/C	1									
P152	35' 300 daN	1		22		2 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	1	
P153	35' 300 daN	1		55		2 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P154	35' 300 daN	1		60		2 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1					PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P155	35' 300 daN	1		62		2 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P156	3																		

PUNTO	Postes			Vano (mts)	Ang. grds °	Conductor Mts			Estruc. Prim.		Estruc. Secund.	Acometidas Domiciliares		Polariz. / Proteccion		Inst. Retenidas		Transformadores	
	Inicio	PC	PP			Prim.	Neutro	TPX											
P163.1	30' 300 daN	1		70				TPX 2			BT-103/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	2	
P163.2	30' 300 daN	1		45				TPX 2			BT-103/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	2	
P163.3	30' 300 daN	1		67				TPX 2			BT-102/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P163.4	30' 300 daN	1		65				TPX 2			BT-102/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P163.5	30' 300 daN	1		75				TPX 2			BT-102/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P163.6	30' 300 daN	1		65				TPX 2			BT-102/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P163.7	30' 300 daN	1		76				TPX 2			BT-103/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	2	
P163.8	30' 300 daN	1		74				TPX 2			BT-104/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P164	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1			IC-BT	2			HA-106/C	1	
P165	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	3	PR-101/C	1	HA-108/C	1	
P165																	HA-100B/C	1	
P166	35' 300 daN	1		36		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	2	
P167	35' 300 daN	1		82		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P168	35' 300 daN	1		90		1/0 ACSR	2 ACSR		EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P168																	HA-100B/C	1	
P169	35' 300 daN	1		56		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P170	35' 300 daN	1		44		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1							HA-108/C	2	
P171	35' 300 daN	1		87		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1			IC-BT	3			HA-108/C	2	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P171									TF10-14.4	1									
P172	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P172																	HA-100B/C	1	
P173	35' 300 daN	1		61		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P174	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	2	
P175	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1				PR-101/C	1		HA-100B/C	2	
P176	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P177	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	2	
P178	35' 300 daN	1		90		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1				PR-101/C	1		HA-100B/C	2	
P179	35' 300 daN	1		58		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1							HA-100B/C	1	
P180	35' 300 daN	1		63		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	2	
P181	35' 300 daN	1		100		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-603/C	1				PR-101/C	1		HA-100B/C	1	
P182	35' 300 daN	1		77		1/0 ACSR	2 ACSR		EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	4	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P182																	HA-100B/C	1	
P183	35' 300 daN	1		55		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P184	35' 300 daN	1		55		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P185	35' 300 daN	1		75		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603/C	1			IC-BT	3			HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P185									TF10-14.4	1									
P186	35' 300 daN	1		78		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1							HA-108/C	1	
P187	35' 300 daN	1		27		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1							HA-108/C	1	
P188	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1				PR-101/C	1		HA-100B/C	1	
P189	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P190	35' 300 daN	1		71		1/0 ACSR		TPX 1/0	SU2-MT	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P190																	HA-100B/C	1	
P191	35' 300 daN	1		84		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P192	35' 300 daN	1		89		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P193	35' 300 daN	1		45		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1							HA-100B/C	2	
P194	35' 300 daN	1		45		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-606/C	1							HA-100B/C	2	
P195	35' 300 daN	1		80		1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604/C	1			IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P195																	HA-108/C	1	
P196	35' 300 daN	1		50		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1							HA-108/C	2	
P197	35' 300 daN	1		56		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602/C	1							HA-100B/C	1	
P198	35' 300 daN	1		64		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-604/C	1				PR-101/C	1		HA-108/C	2	
P199	35' 300 daN	1		55		1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-608/C	1	F1-BT						HA-106/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P199									TF10-14.4	1							HA-108/C	1	
P199.1	30' 300 daN	1		63				TPX 2			BT-102/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P199.2	30' 300 daN	1		62				TPX 2			BT-103/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	2	
P199.3	30' 300 daN	1		48				TPX 2			BT-102/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P199.4	30' 300 daN	1		73				TPX 2			BT-103/C	1			PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
P199.4																	HA-106/C	1	
P199.5	30' 300 daN	1		74				TPX 2			BT-104/C	1	IC-BT	19	PR-101/C	1	HA-100A/C	1	
		234	16						221		87		263		137		339		17
TOTALES	30' 300 daN	35'	16	15,829		2026	5894	4457	MT-601/C	4	BT-102/C	20	IC-BT	263	PR-101/C	121	HA-100A/C	68	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
	35' 300 daN	191	35'			10496	0	5478	MT-602/C	68	BT-103/C	8			M2-1	16	HA-100B/C	176	
	40' 300 daN	8	40'			0	0	0	MT-603/C	34	BT-104/C	8				0	HA-106/C	18	
									MT-604/C	53	F2-BT	29				0	HA-108/C	61	
									MT-605/C	9	F1-BT	6				0	D1-1	14	
									MT-606/C	13	J30	5				0		0	
									EC2-MT	1	J16	2				0		0	
									EC2-MT2	13	J34	9				0		0	
									SU2-MT	6		0				0		0	
									F1-MT2	1		0				0		0	
									F4-MT2	2		0				0		0	
									TF10-14.4	17		0				0		0	
										0		0				0		0	
										0		0				0		0	
		234	16						221		87		263		137		337		17

PROYECTO COMUNIDAD EL SARDINAL 3 MUNICIPIO DE JINOTEGA DEPARTAMENTO DE JINOTEGA

ESTRUCTURAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS EN POSTES DE CONCRETO Y MADERA 14.4/24.9 KV

PUNTO	Postes			Vano				Estruc. Prim.	Estruc. Secund.	Acometidas Domiciliare	Polariz. / Proteccion	Inst. Retenidas	Transformadores	
Inicio	PC	PP		(mts)	Prim.	Neutri	TPX							
PE								MT-606C	1					
P1	35' 300 daN	1		28	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-606C	1			PR2-205/C	1	HA-108/C
P15	35' 300 daN	1		63	1/0 ACSR	2 ACSR		MT-606C	1				3	HA-100B/C
P21	35' 300 daN	1		83	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-606C	1				2	HA-108/C
P22	35' 300 daN	1		65	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-606C	1		IC-BT		2	HA-100B/C
P23	35' 300 daN	1		70	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603C	1		IC-BT	2	1	HA-100B/C
P24	35' 300 daN	1		70	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1		IC-BT	1		HA-100B/C
P25	35' 300 daN	1		87	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1				1	HA-100B/C
P26	40' 300 daN	1		50	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-601C	1		IC-BT	1		Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P26								TF10-14.4	1					
P27	35' 300 daN	1		58	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603C	1		IC-BT	2		HA-100B/C
P28	35' 300 daN	1		58	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603C	1		IC-BT	6		HA-100B/C
P29	35' 300 daN	1		80	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1		IC-BT	1	PR-101/C	1
P30	35' 300 daN	1		50	1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	1	HA-100B/C
P30														HA-100A/C
P31	35' 300 daN	1		86	1/0 ACSR	2 ACSR		MT-604C	1					HA-100B/C
P32	35' 300 daN	1		79	1/0 ACSR	2 ACSR		EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	3	PR-101/C
P32														HA-100A/C
P33	35' 300 daN	1		75	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1		IC-BT	2		HA-100B/C
P34	35' 300 daN	1		70	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1					HA-100B/C
P35	35' 300 daN	1		63	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1		IC-BT	2	PR-101/C	1
P36	35' 300 daN	1		80	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-606C	1		IC-BT	1		HA-108/C
P37	35' 300 daN	1		78	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1					HA-100B/C
P38	40' 300 daN	1		75	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1		IC-BT	3		Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P38								TF10-14.4	1					
P39	35' 300 daN	1		45	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-601C	1		IC-BT	5		
P40	35' 300 daN	1		55	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1		IC-BT	2		HA-100B/C
P41	35' 300 daN	1		69	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1		IC-BT	2	PR-101/C	1
P42	35' 300 daN	1		67	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603C	1					HA-100B/C
P43	35' 300 daN	1		72	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1					HA-100B/C
P44	35' 300 daN	1		54	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603C	1		IC-BT	1	PR-101/C	1
P45	35' 300 daN	1		54	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-603C	1		IC-BT	1		HA-100B/C
P46	35' 300 daN	1		61	1/0 ACSR		TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	4	PR-101/C
P46														HA-100A/C
P47	35' 300 daN	1		90	1/0 ACSR	2 ACSR		MT-602C	1					HA-100B/C
P48	35' 300 daN	1		65	1/0 ACSR	2 ACSR		SU2-MT	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C
P48														HA-100A/C
P49	35' 300 daN	1		60	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1		IC-BT	1		HA-100B/C
P50	35' 300 daN	1		42	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-602C	1					HA-100B/C
P51	35' 300 daN	1		69	1/0 ACSR		TPX 1/0	MT-606C	1		IC-BT	2	PR-101/C	1
P51								MT-605C	1					
P52	35' 300 daN	1		17	2 ACSR	2 ACSR		MT-604C	1					HA-106/C
P53		35'	1'	100	2 ACSR	2 ACSR		VA-3	1					D1-1
P54		35'	1'	45	2 ACSR	2 ACSR		VA-2	1			M2-1	1	D1-1
P55		35'	1'	44	2 ACSR	2 ACSR		VA-4	1					D1-1
P55														D4-1
P56		35'	1'	50	2 ACSR	2 ACSR		VA-3	1					D1-1
P57		35'	1'	66	2 ACSR	2 ACSR		VA-6	1			M2-1	1	D1-1
P58		35'	1'	28	2 ACSR	2 ACSR		VA-6	1					D1-1
P59		35'	1'	68	2 ACSR	2 ACSR		VA-2	1					D1-1
P60		35'	1'	50	2 ACSR	2 ACSR		VA-3	1			M2-1	1	D1-1
P61		35'	1'	63	2 ACSR	2 ACSR		VA-2	1	CSU-BT	1	IC-BT	1	M2-1
P62		35'	1'	67	2 ACSR		TPX 2	VA-2	1		IC-BT	1		D1-1
P63		35'	1'	63	2 ACSR		TPX 2	VA-5	1	J30	1	IC-BT	1	D1-1
P63								TF10-14.4	1					D2-1
P63.1		30'	1'	50			TPX 2			J8	1	IC-BT	1	M2-1
P63.2		30'	1'	58			TPX 2			J34	1	IC-BT	1	M2-1
P63.3		30'	1'	35			TPX 2			J34	1			M2-1

PUNTO	Postes			Vano				Estruc.	Acometidas	Polariz. /	Inst.				
Inic	PC	PP	(mts)	Prim.	Neutr.	TPX	Estruc. Prim.	Secund.	Domiciliare	Proteccion	Retenidas	Transformadores			
P63.4		30'	1'	55		TPX 2		J34	1		M2-1	1	D1-1	1	
P63.5		30'	1'	32		TPX 2		J34	1		M2-1	1	D1-1	1	
P63.6		30'	1'	85		TPX 2		J34	1	IC-BT	1	M2-1	1	D1-1	1
P63.7		30'	1'	42		TPX 2		J30	1	IC-BT	7	M2-1	1	D1-1	1
P64	35' 300 daN	1		71	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1		IC-BT	1		HA-100B/C	1	
P65	35' 300 daN	1		48	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-604/C	1					HA-108/C	2	
P66	35' 300 daN	1		56	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1			PR-101/C	1	HA-100B/C	1	
P67	35' 300 daN	1		50	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1		IC-BT	3		HA-100B/C	1	
P68	35' 300 daN	1		70	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P69	35' 300 daN	1		37	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-604/C	1		IC-BT	5	PR-101/C	1	HA-108/C	2
P70	40' 300 daN	1		50	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P70							TF10-14.4	1							
P71	35' 300 daN	1		50	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-604/C	1					HA-108/C	2	
P72	35' 300 daN	1		67	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1		IC-BT	4		HA-108/C	1	
P73	35' 300 daN	1		63	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1		IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C	1
P74	35' 300 daN	1		58	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-602/C	1		IC-BT	1		HA-100B/C	1	
P75	35' 300 daN	1		58	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-602/C	1		IC-BT	2		HA-100B/C	1	
P76	40' 300 daN	1		75	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-606/C	1		IC-BT	4	PR-101/C	1	HA-100B/C	1
P76													HA-108/C	1	
P76													HA-106/C	1	
P77	35' 300 daN	1		71	1/0 ACSR	TPX 1/0	SU2-MT	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C
P77													HA-100A/C	1	
P78	35' 300 daN	1		75	1/0 ACSR	2 ACSR	MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P79	35' 300 daN	1		57	1/0 ACSR	2 ACSR	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P80	35' 300 daN	1		90	1/0 ACSR	2 ACSR	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100B/C
P80													HA-100A/C	1	
P81	35' 300 daN	1		80	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P82	35' 300 daN	1		75	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1		IC-BT	5		HA-100B/C	1	
P83	35' 300 daN	1		43	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-606/C	1			PR-101/C	1	HA-108/C	1	
P84	35' 300 daN	1		28	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-604/C	1		IC-BT	1		HA-108/C	1	
P85	35' 300 daN	1		78	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-602/C	1					HA-100B/C	1	
P86	35' 300 daN	1		78	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-602/C	1		IC-BT	4		HA-100B/C	1	Transformador Autop. de 10 KVA, 14.4/24.9 KV, 120/240 V
P86							TF10-14.4	1							
P87	35' 300 daN	1		58	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1		IC-BT	2		HA-100B/C	1	
P88	35' 300 daN	1		72	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-603/C	1					HA-100B/C	1	
P89	35' 300 daN	1		41	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-604/C	1			PR-101/C	1	HA-108/C	2	
P90	35' 300 daN	1		69	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-604/C	1					HA-108/C	2	
P91	35' 300 daN	1		58	1/0 ACSR	TPX 1/0	EC2-MT2	1	F2-BT	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100B/C
P92	35' 300 daN	1		60	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-606/C	1					HA-100B/C	2	
P93	35' 300 daN	1		84	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-604/C	1					HA-100B/C	2	
P94	35' 300 daN	1		58	1/0 ACSR	TPX 1/0	F4-MT2	1	F1-BT	1		PR-101/C	1	HA-100B/C	1
P94								F2-BT	1				HA-100A/C	1	
P94.1	30' 300 daN	1		62		TPX 2		BT-102/C	1	IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-100A/C	1
P94.2	30' 300 daN	1		70		TPX 2		BT-102/C	1	IC-BT	2	PR-101/C	1	HA-100A/C	1
P94.3	30' 300 daN	1		58		TPX 2		BT-104/C	1	IC-BT	5	PR-101/C	1	HA-100A/C	1
P95	35' 300 daN	1		30	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-606/C	1					HA-108/C	1	
P96	35' 300 daN	1		80	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-604/C	1					HA-108/C	2	
P97	35' 300 daN	1		50	1/0 ACSR	TPX 1/0	MT-606/C	1		IC-BT	1	PR-101/C	1	HA-108/C	2

81

## 8.4 Costo de la obra

Descripción	Unidad de Medida	CANTIDAD DE MATERIALES	PRECIO UNITARIO DE LA MANO DE OBRA EN FINIQUITO	COSTO DE LA MANO DE OBRA EN FINIQUITO SEPSA
Instalación de Poste de Concreto de 40'	Und	12.000	C\$ 2,600.00	C\$ 31,200.00
Instalación de Poste de Concreto de 35'	Und	285.000	C\$ 2,500.00	C\$ 712,500.00
Instalación de Poste de Concreto de 30'	Und	50.000	C\$ 2,400.00	C\$ 120,000.00
Instalación de Línea Primaria (No. 1/0 ACSR)	Km	11.350	C\$ 9,300.00	C\$ 105,555.00
Instalación de Conductor Neutro (No. 1/0 ACSR)	Km	-	C\$ 9,300.00	C\$ -
Instalación de Línea Secundaria (Triplex No. 2 ACSR)	Km	5.760	C\$ 11,000.00	C\$ 63,360.00
Instalación de Línea Secundaria (Triplex No. 1/0 ACSR)	Km	10.407	C\$ 11,000.00	C\$ 114,477.00
Instalación de Transformador Autoprotegido de 10KVA, 14.4/24.9KV, 120/240V	Und	25.000	C\$ 2,500.00	C\$ 62,500.00
Instalación de Transformador Autoprotegido de 15KVA, 14.4/24.9KV, 120/240V	Und	-	C\$ 2,500.00	C\$ -
Instalación de Transformador Autoprotegido de 25KVA, 14.4/24.9KV, 120/240V	Und	-	C\$ 2,500.00	C\$ -
Instalación de TF10 14.4 KV	Und	25.000	C\$ 700.00	C\$ 17,500.00
Instalación de TF15 14.4 KV	Und	-	C\$ 700.00	C\$ -
Instalación de TF25 14.4 KV	Und	-	C\$ 699.95	C\$ -
Instalación de MT-601/C	Und	7.000	C\$ 300.00	C\$ 2,100.00
Instalación de MT-602/C	Und	103.000	C\$ 400.00	C\$ 41,200.00
Instalación de MT-603/C	Und	56.000	C\$ 400.00	C\$ 22,400.00
Instalación de MT-604/C	Und	66.000	C\$ 400.00	C\$ 26,400.00
Instalación de MT-605/C	Und	11.000	C\$ 400.00	C\$ 4,400.00
Instalación de MT-606/C	Und	25.000	C\$ 400.00	C\$ 10,000.00
Instalación de MT-607/C	Und	-	C\$ 400.00	C\$ -
Instalación de PR-101/C	Und	169.000	C\$ 1,000.00	C\$ 169,000.00
Instalación de PR2-205/C	Und	1.000	C\$ 1,000.00	C\$ 1,000.00
Instalación de BT-101/C	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de BT-102/C	Und	28.000	C\$ 200.00	C\$ 5,600.00
Instalación de BT-103/C	Und	12.000	C\$ 200.00	C\$ 2,400.00
Instalación de BT-104/C	Und	11.000	C\$ 200.00	C\$ 2,200.00
Instalación de F1-BT/C	Und	8.000	C\$ 200.00	C\$ 1,600.00
Instalación de F2-BT/C	Und	43.000	C\$ 200.00	C\$ 8,600.00
Instalación de DE-BT	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de SU-BT	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de HA-100 a/c	Und	98.000	C\$ 1,550.00	C\$ 151,900.00
Instalación de HA-100 b/c	Und	261.000	C\$ 1,550.00	C\$ 404,550.00
Instalación de HA-106/c	Und	19.000	C\$ 1,500.00	C\$ 28,500.00
Instalación de HA-108/c	Und	92.000	C\$ 2,000.00	C\$ 184,000.00
Instalaciones Internas	Und	388.000	C\$ 2,065.00	C\$ 801,220.00
IC-BT < 60 metros	Und	148.000	C\$ 300.00	C\$ 44,400.00
IC-BT 61 metros >= 200 metros	Und	120.000	C\$ 400.00	C\$ 48,000.00
IC-BT > 200 metros	Und	120.000	C\$ 500.00	C\$ 60,000.00
Instalación de Poste de Madera de 40'	Und	-	C\$ 3,000.00	C\$ -
Instalación de Poste de Madera de 35'	Und	11.000	C\$ 3,100.00	C\$ 34,100.00
Instalación de Poste de Madera de 30'	Und	23.000	C\$ 3,200.00	C\$ 73,600.00
Instalación de A-2	Und	-	C\$ 400.00	C\$ -
Instalación de A-4	Und	-	C\$ 400.00	C\$ -
Instalación de VA-2	Und	4.000	C\$ 400.00	C\$ 1,600.00
Instalación de VA-4	Und	1.000	C\$ 400.00	C\$ 400.00
Instalación de J-8	Und	1.000	C\$ 200.00	C\$ 200.00
Instalación de J-10	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de J-12	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de D1-1	Und	34.000	C\$ 885.10	C\$ 30,093.40
Instalación de D1-2	Und	1.000	C\$ 1,000.00	C\$ 1,000.00
Instalación de D4-1	Und	1.000	C\$ 1,000.00	C\$ 1,000.00
Perforación en Terreno Rocoso	Und	25.000	C\$ 3,000.00	C\$ 75,000.00
Embazado de Poste	Und	5.000	C\$ 9,000.00	C\$ 45,000.00
Instalación de rótulo	Und	4.000	C\$ 10,000.00	C\$ 40,000.00



Instalación de Línea Primaria (No. 2 ACSR)	Km	2.687	C\$ 9,300.00	C\$ 24,989.10
Instalación Conductor Neutro No. 2 (ACSR y/o AAS)	Km	7.777	C\$ 9,300.00	C\$ 72,326.10
Instalación de Transformador Autoprotegido de 5 KVA, 14.4/ 24.9KV, 120/240V	Und	-	C\$ 2,500.00	C\$ -
Instalación de Transformador Autoprotegido de 37.5KVA, 14.4/ 24.9KV, 120/240V	Und	-	C\$ 2,500.00	C\$ -
Instalación de MT-801/C	Und	-	C\$ 3,000.00	C\$ -
Instalación de MT-802/C	Und	-	C\$ 3,000.00	C\$ -
Instalación de VA-1	Und	-	C\$ 400.00	C\$ -
Instalación de VA-3	Und	3.000	C\$ 400.00	C\$ 1,200.00
Instalación de VA-5	Und	1.000	C\$ 400.00	C\$ 400.00
Instalación de VA-6	Und	2.000	C\$ 400.00	C\$ 800.00
Instalación de VC-1	Und	-	C\$ 400.00	C\$ -
Instalación de EC2-MT	Und	1.000	C\$ 1,000.00	C\$ 1,000.00
Instalación de EC2-MT2	Und	19.000	C\$ 1,000.00	C\$ 19,000.00
Instalación de F1-MT2	Und	1.000	C\$ 1,000.00	C\$ 1,000.00
Instalación de F3-MT2	Und	-	C\$ 1,000.00	C\$ -
Instalación de F4-MT2	Und	3.000	C\$ 1,000.00	C\$ 3,000.00
Instalación de SU2-MT	Und	12.000	C\$ 1,000.00	C\$ 12,000.00
Instalación de M2-1	Und	27.000	C\$ 1,000.00	C\$ 27,000.00
Instalación de TF5 14.4KV	Und	-	C\$ 700.00	C\$ -
Instalación de TP37.5 14.4 KV	Und	-	C\$ 700.00	C\$ -
Instalación de TR2-104/C	Und	-	C\$ 1,000.00	C\$ -
Instalación de TR2-105/C	Und	-	C\$ 1,000.00	C\$ -
Instalación de VG-105	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de BT-107/C	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de J-16	Und	2.000	C\$ 200.00	C\$ 400.00
Instalación de J-18	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de J-30	Und	7.000	C\$ 200.00	C\$ 1,400.00
Instalación de J-32	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Instalación de J-34	Und	14.000	C\$ 200.00	C\$ 2,800.00
Instalación de CSU-BT	Und	1.000	C\$ 200.00	C\$ 200.00
Instalación de CJ-16	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Reubicación de Poste de Concreto 30'	Und	6.000	C\$ 4,000.00	C\$ 24,000.00
Reubicación de Poste de Madera 30'	Und	-	C\$ 4,000.00	C\$ -
Remoción de Poste de Concreto de 35'	Und	-	C\$ 1,875.00	C\$ -
Remoción de Poste de Concreto de 30'	Und	-	C\$ 1,800.00	C\$ -
Remoción de Poste de Madera de 40'	Und	-	C\$ 2,250.00	C\$ -
Remoción de Poste de Madera de 35'	Und	-	C\$ 2,325.00	C\$ -
Remoción de Poste de Madera de 30'	Und	-	C\$ 2,400.00	C\$ -
Remoción de BT-101/c	Und	1.000	C\$ 150.00	C\$ 150.00
Remoción de BT-102/c	Und	2.000	C\$ 150.00	C\$ 300.00
Remoción de BT-103/c	Und	1.000	C\$ 150.00	C\$ 150.00
Remoción de BT-104/c	Und	2.000	C\$ 150.00	C\$ 300.00
Remoción de HA-100a/c	Und	6.000	C\$ 700.00	C\$ 4,200.00
Reubicación Transformador 10KVA - 14.4/24.9KV - 120/240V	Und	-	C\$ 3,000.00	C\$ -
Reubicación Transformador 25KVA - 14.4/24.9KV - 120/240V	Und	-	C\$ 3,000.00	C\$ -
Reubicación de TPX #2	Km	-	C\$ 9,300.00	C\$ -
Remosion de TPX #2	Km	0.352	C\$ 6,975.00	C\$ 2,455.20
Reubicación de TPX 1/0	Km	-	C\$ 9,300.00	C\$ -
Remoción J-10	Und	-	C\$ 150.00	C\$ -
Remoción J-30	Und	-	C\$ 150.00	C\$ -
Remocion D1-1	Und	-	C\$ 700.00	C\$ -
Remoción J-12	Und	-	C\$ 150.00	C\$ -
Remocion Transformador 15KVA - 14.4/24.9KV - 120/240V	Und	-	C\$ 2,250.00	C\$ -
Remoción J-8	Und	-	C\$ 150.00	C\$ -
Remoción J-16	Und	-	C\$ 150.00	C\$ -
Reubicación F1-MT2	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Reubicacion AP-101/C	Und	-	C\$ 2,000.00	C\$ -
Remoción EC2-MT	Und	-	C\$ 150.00	C\$ -
Remoción VG-105	Und	-	C\$ 750.00	C\$ -
Reubicación J-10	Und	-	C\$ 200.00	C\$ -
Remoción F2-BT/C	Und	-	C\$ 150.00	C\$ -
VC-2	Und	-	C\$ 700.00	C\$ -
Remosion de TPX 1/0	Und	0.092	C\$ 6,975.00	C\$ 641.70
Reubicacion de PR2-205/C	Und	-	C\$ 700.00	C\$ -
Remoción de HA-100b/c	Und	-	C\$ 700.00	C\$ -
Remocion Transformador 5KVA - 14.4/24.9KV - 120/240V	Und	-	C\$ 2,250.00	C\$ -
Remoción CSU-BT	Und	1.000	C\$ 150.00	C\$ 150.00
Remoción AL-BT	Und	1.000	C\$ 150.00	C\$ 150.00
Remoción HA-106/C	Und	1.000	C\$ 700.00	C\$ 700.00
Reubicacion de Ha-100 A/C	Und	-	C\$ 700.00	C\$ -
Remocion VC-1	Und	-	C\$ 300.00	C\$ -
				<b>C\$ 3,749,267.50</b>